Военная мысль 2020 № 12 декабрь

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

военно-теоретический журнал



№ 12

2020

В НОМЕРЕ



УВАЖАЕМЫЕ ТОВАРИЩИ! УЧЕНЫЕ, ИНЖЕНЕРЫ И РАБОЧИЕ!



В ДЕКАБРЕ 2020 года Научно-исследовательский испытательный институт (радиоэлектронной борьбы) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» отмечает свой 60-летний юбилей.

За перид с момента своего образования как 21 научно-исследовательского испытательного центра Министерства обороны СССР и по настоящее время неоднократно менялись его названия, формы собственности и подчиненности, но неизменным оставалось и остается одно — это работа коллектива на благо укрепления обороноспособности нашей Родины.

Сегодня Институт является ведущей научной организацией в области развития теории и практики радиоэлектронной борьбы, гармонично объединяющей в себе научный, испытательный и производственный потенциалы.

Высокие профессионализм и компетентность сотрудников Института позволяют успешно решать как важнейшие задачи обоснования направлений строительства и совершенствования системы радиоэлектронной борьбы Российской Федерации, обоснования требований к новейшей технике радиоэлектронной борьбы и ее военно-научного сопровождения на всех стадиях жизненного цикла, так и вопросы практической отработки и апробации способов ее боевого применения при выполнении войсками РЭБ учебно-боевых и специальных задач.

В день 60-летнего юбилея желаю коллективу Научно-исследовательского испытательного института (радиоэлектронной борьбы) творческих успехов в своей профессиональной деятельности, крепкого здоровья и благополучия и выражаю уверенность в том, что все получаемые Институтом результаты будут отличаться несомненной новизной и высоким качеством и обеспечат опережающее развитие войск радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Российской Федерации.

Начальник войск радиоэлектронной борьбы
Вооруженных Сил Российской Федерации
генерал-лейтенант



Ю. Ласточкин

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

№ 12 • декабрь • 2020

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АДРЕС РЕДАКЦИИ: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, 38.
Редакция журнала «Военная Мысль».
Телефоны: (495) 940-22-04, 940-12-93; факс: (495) 940-09-25.

Все публикации в журнале осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии».

СОДЕРЖАНИЕ

ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

СЛОВО ЮБИЛЯРАМ

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И СООБЩЕНИЯ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ



Национальные интересы Российской Федерации в Мировом океане и инструменты государственной политики для их защиты

Капитан 1 ранга в отставке А.И. ИСМАИЛОВ,
доктор военных наук

Капитан 1 ранга в отставке А.Н. ПОПОВ,
доктор военных наук

Капитан 1 ранга в отставке В.В. ПУЧНИН,
доктор военных наук

АННОТАЦИЯ

На основании анализа Морской доктрины Российской Федерации, новых рисков, вызовов и угроз уточнены ее национальные интересы в Мировом океане, изложен порядок использования инструментов государственной политики для их защиты.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Морская доктрина, национальная морская политика, вызовы и угрозы национальным интересам России, районы (зоны) защиты национальных интересов в Мировом океане, инструменты государственной политики, защита национальных интересов России в Мировом океане.

ABSTRACT

On the basis of analyzing the Naval Doctrine of the Russian Federation, new risks, challenges and threats, the paper specifies the country's national interests in the Global Ocean, and goes over the procedure of using state policy instruments for their defense.

KEYWORDS

Naval Doctrine, national naval policies, challenges and threats to Russia's national interests, areas (zones) of national interests protection in the Global Ocean, state policy instruments, protection of Russia's national interests in the Global Ocean.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИМ документом, определяющим национальные интересы России в Мировом океане и национальную морскую политику, является Морская доктрина Российской Федерации (далее — Морская доктрина).

Национальная морская политика — это определение государством и обществом целей, принципов, направлений, задач и способов достижения национальных интересов Российской Федерации на морском побережье, во внутренних морских водах, в территориальном море, в исключительной экономической зоне, на континентальном шельфе Российской Федерации и в открытом море, а также практическая деятельность по их реализации[1]**.** Поэтому в Морской доктрине должны быть четко обозначены национальные интересы России в Мировом океане, а также порядок использования инструментов государственной политики по их реализации и защите.

На наш взгляд, действующая Морская доктрина 2015 года не в полной мере отражает эти важные вопросы, а также место России как великой морской державы в современном мире. В настоящее время в Министерстве обороны Российской Федерации с привлечением АО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт» развернута работа по корректировке указанной Морской доктрины и приведению ее в соответствие с нормативными правовыми актами стратегического планирования Российской Федерации, определяющими ее национальную безопасность, военную политику и морскую деятельность. Новая редакция Морской доктрины должна также отвечать изменившимся геополитическим и военно-стратегическим условиям в мире и роли нашей страны в освоении и использовании ресурсов Мирового океана.

> ***В Морской доктрине должны быть четко обозначены национальные интересы России в Мировом океане, а также порядок использования инструментов государственной политики по их реализации и защите.***

Развитие России происходит на фоне новых вызовов и угроз национальной безопасности, что в первую очередь связано с ее геополитическим положением и ролью в мировой политике, возвратом к статусу великой державы и намерением не останавливаться на этом пути. Проведение Российской Федерацией самостоятельной внешней и внутренней политики вызывает противодействие со стороны США и их союзников, стремящихся сохранить свое доминирование в мировых делах, в том числе связанных с деятельностью в Мировом океане. Реализуемый курс на сдерживание нашей страны предусматривает многовекторное политическое, экономическое, военное и информационное давление на нее. При этом военно-политическое руководство США стремится любой ценой удержать мир в однополярном формате, не дать возможности России утвердиться как великой державе.

В международных отношениях не снижается роль фактора военной силы. Ведущие мировые державы, обладающие значительным военно-морским потенциалом и развитой системой базирования, продолжают наращивать

свое военно-морское присутствие в стратегически важных районах Мирового океана, в том числе непосредственно у берегов России.

Анализ нормативных правовых актов Российской Федерации (табл.), современной геополитической, военно-стратегической обстановки и других факторов, прогноз их развития показывает, что в настоящее время ***сохраняются прежние и появляются новые риски, вызовы и угрозы национальной безопасности Российской Федерации и ее устойчивому развитию, связанные с Мировым океаном, основными из которых являются:***

Таблица

Перечень нормативных правовых актов в сфере национальных интересов России в Мировом океане

№ п/п	Наименование акта	Дата и номер акта
1	О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации	Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 683[2]
2	Военная доктрина Российской Федерации	Утвержден Президентом Российской Федерации 25 декабря 2014 года № Пр-2976[3]
3	Морская доктрина Российской Федерации	Утвержден Президентом Российской Федерации 26 июля 2015 года[4]
4	О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года	Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204[5]
5	Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности на период до 2030 года	Указ Президента Российской Федерации от 20 июля 2017 года № 327[6]
6	Об утверждении Основ государственной пограничной политики Российской Федерации	Указ Президента Российской Федерации от 25 апреля 2018 года № 174[7]
7	Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 года № 207-р[8]
8	О Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 августа 2019 года № 1930-р[9]
9	Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года	Указ Президента Российской Федерации от 5 марта 2020 года № 164[10]

- стратегический курс США на превращение НАТО в глобальный инструмент своей политики, способный влиять не только на Европу, но и на другие регионы мира, в перспективе использовать возможности блока в борьбе за энергетические ресурсы и транспортные коммуникации в Мировом океане, прежде всего в Арктике;
- стремление США и их союзников к доминированию в Мировом океане, ограничению доступа Российской Федерации к его ресурсам и ее полноценному выходу на жизненно

важные морские транспортные коммуникации, а также к достижению подавляющего превосходства своих военно-морских сил (ВМС);

• территориальные претензии иностранных государств к Российской Федерации в отношении ряда ее приморских и островных территорий;

• официальное закрепление в доктринальных документах НАТО за Россией статуса противника, следствием чего военная инфраструктура блока продвигается к границам Российской Федерации, возрастает количество проводимых учений альянса в странах Балтии, Польше и Норвегии, Черном, Балтийском и Норвежском морях;

• незавершенность международного правового разграничения морских пространств в Арктике и попытки пересмотра базовых положений международного права, регулирующих деятельность в данном регионе, Черном море (Конвенция Монтре) и других районах Мирового океана;

• стремление к ослаблению контроля Российской Федерации над Северным морским путем, наращивание военного присутствия зарубежных государств и возрастание конфликтного потенциала в Арктике;

• наличие и эскалация очагов военных конфликтов на геополитически значимых территориях для Российской Федерации и ее союзников, а также на территориях государств, имеющих выход к Мировому океану;

• глобальное влияние Мирового океана на атмосферные процессы и изменение климата на планете, который характеризуется увеличением частоты интенсивности стихийных природных явлений, в том числе в прибрежных районах России, негативно влияющих на ее морскую деятельность;

• существенная зависимость внешнеторговой деятельности Российской Федерации от морских перевозок и функционирования морских трубопроводных систем;

• недостаточное участие российского торгового флота в глобальных международных перевозках, а также малая доля судов, плавающих под Государственным флагом Российской Федерации, в тоннаже мирового торгового флота;

• введение рядом западных государств ограничений в отношении морской деятельности российских нефтегазовых компаний (доступ к передовым технологиям, поставки современного оборудования, привлечение долгосрочного финансирования и др.).

Следует подчеркнуть, что в XXI веке значение Мирового океана для всего мира будет неуклонно расти в связи с истощением природных ресурсов суши, воздействием хозяйственной и иной деятельности человека на окружающую среду, изменением климата и миграцией населения. Неуклонно повышается интенсивность использования Мирового океана, расширяется морская деятельность на его дне и континентальном шельфе. Поэтому с полным основанием можно заключить, что усиление ***этой деятельности и морского потенциала являются одними из решающих условий устойчивого социально-экономического роста государств, имеющих выход к морю, включая и Россию***.

С XVIII века, удачно сочетая достоинства морского и континентального цивилизационных направлений развития, Россия входит в число доминирующих морских держав мира. Строительство мощного флота создает особый потенциал, придавая ей новое качество в успешном соперничестве с ведущими странами на суше и на море. Только такой вектор развития позволил России встать в один ряд с теми, кто определяет большую геополитическую «игру» в мире, и без которого она навсегда могла бы остаться в границах Московского государства XVI—XVII веков.

По нашему убеждению, все вышеотмеченные обстоятельства и складывающая геополитическая обстановка в мире ***обусловливают необходимость расширения национальных интересов Российской Федерации на весь Мировой океан*** (рис. 1). Данное положение должно стать одной из фундаментальных основ ее развития и геополитических устремлений. Безусловно, формирование и реализация этих интересов должны осуществляться на основе общепризнанных принципов и норм международного морского права, положений международных договоров России, а также с учетом суверенитета и национальных интересов других государств.

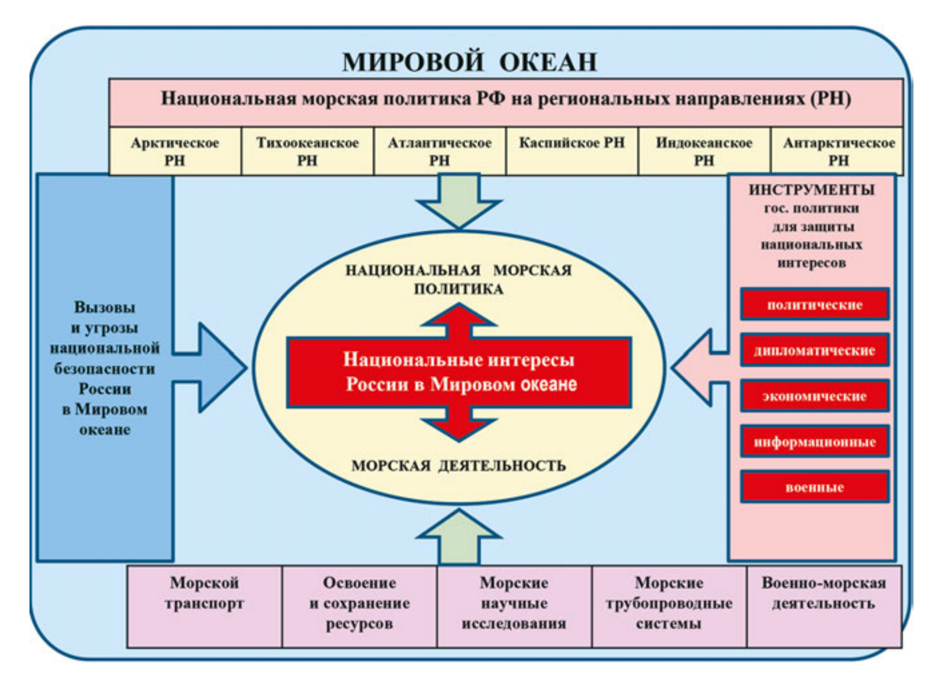


Рис. 1. Национальная морская политика и национальные интересы Российской Федерации в Мировом океане

Национальные интересы Российской Федерации в Мировом океане — это совокупность потребностей государства и общества в сфере морской деятельности, реализуемых на основе морского потенциала Российской Федерации[11]. С учетом вызовов и угроз национальной безопасности России в Мировом океане и положений основополагающих документов в области национальной безопасности (пункты 1, 2, 4, 5, 9 таблицы) целесообразно дополнить (изменить) ее национальные интересы в Мировом океане (приведены в действующей редакции Морской доктрины) следующими:

- закрепление за Российской Федерацией статуса великой морской державы, деятельность которой направлена на поддержание стратегической стабильности, усиления ее влияния и взаимовыгодных партнерских отношений с другими странами в Мировом океане в условиях полицентрического мира;
- увеличение морского потенциала и укрепление обороноспособности Российской Федерации с океанских и морских направлений;
- развитие и рациональное использование Арктической зоны Российской Федерации в качестве стра-

тегической ресурсной базы, в том числе Северного морского пути как конкурентоспособной на мировом рынке национальной транспортной коммуникации;

- обеспечение свободы открытого моря, включая свободу судоходства, полетов, рыболовства, научных исследований, прокладывания подводных кабелей и трубопроводов, изучения и освоения минеральных ресурсов международного района морского дна;
- безопасное функционирование морских трубопроводных систем углеводородного сырья, имеющих стратегическое значение для внутреннего потребления и внешнеэкономической деятельности Российской Федерации;
- обеспечение гарантированного доступа Российской Федерации к глобальным транспортным коммуникациям в Мировом океане;
- осуществление военно-морской деятельности в Мировом океане для защиты национальных интересов Российской Федерации и поддержания стратегической и региональной стабильности.

Складывающая геополитическая обстановка в мире обусловливают необходимость расширения национальных интересов Российской Федерации на весь Мировой океан. Национальные интересы Российской Федерации в Мировом океане — это совокупность потребностей государства и общества в сфере морской деятельности, реализуемых на основе морского потенциала Российской Федерации.

Национальные интересы в Мировом океане необходимо защищать с использованием всех возможных инструментов государственной политики. Но наборы таких инструментов не одинаковы для различных районов (зон) Мирового океана, которые в зависимости от значимости национальных интересов целесообразно разделить следующим образом.

К жизненно важным районам (зонам) защиты национальных интересов следует отнести морские пространства, которые непосредственно связаны с сохранением и развитием государства, целостности его суверенитета, территорий и системы обороны, утрата которых может поставить под угрозу национальную безопасность и само существование России. Это:

- внутренние морские воды и территориальное море, а также их дно, недра и воздушное пространство над ними;
- исключительная экономическая зона и континентальный шельф Российской Федерации;
- Арктический бассейн, прилегающий к побережью Российской Федерации, в том числе Северный морской путь;
- акватория Охотского моря, Курильские проливы, российские части Азовского и Каспийского морей.

Для защиты национальных интересов в жизненно важных районах (зонах) Российская Федерация наряду с политическими, дипломатическими, экономическими и информационными методами, в полном объеме и решительно может задействовать военно-силовые, включая военно-морское присутствие, демонстрацию флага и силы, силовой контроль, при необходимости — показ намерений применения военной силы и ее применение в соответствии с общепризнанными нормами и принципами международного права (рис. 2).



Рис. 2. Военно-Морской Флот в обеспечении национальных интересов Российской Федерации в Мировом океане

К важным районам (зонам) защиты национальных интересов в значительной степени влияющих на социально-экономическое развитие, материальное благосостояние населения и национальную безопасность страны, а также на поддержание стратегической и региональной стабильности, можно отнести:

- акватории морей и океанских зон, прилегающих к побережью Российской Федерации;
- Черноморские и Балтийские проливы;
- восточная часть Средиземного моря;
- мировые морские транспортные коммуникации, в том числе пролегающие вдоль азиатского и африканского побережья.

Для защиты национальных интересов в этих районах (зонах) целесообразны преимущественно политические, дипломатические, экономические, информационные и другие не силовые инструменты. Но после исчерпания их возможностей допустимо ограниченное применение военной силы, адекватной сложившейся обстановке.

Районами (зонами) защиты национальных интересов России в Мировом океане следует считать все остальные, на которые не распространяются суверенные права и юрисдикция других государств и не относящиеся к жизненно важным и важным. В данных районах (зонах) используются прежде всего политические и правовые инструменты, дипломатические меры и информационные действия, а также прочие ненасильственные методы.

Во всех случаях, защищая свои национальные интересы в Мировом океане и влияя на геополитическую обстановку в мире, Российская Федерация должна проводить ***рациональную прагматичную национальную морскую политику, исключающую затратную конфронтацию и новую гонку вооружений***.

Таким образом, Российская Федерация, заявляя в новой редакции Морской доктрины о своих национальных интересах в Мировом океане и руководствуясь указанным порядком использования инструментов государственной политики для их защиты, сможет успешно развиваться как суверенное и демократическое государство, решительно и последовательно укреплять свои позиции среди ведущих морских держав.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Морская доктрина Российской Федерации. URL: https://base.garant.ru/71487106/ (дата обращения: 17.09.2020).

[2] URL: https://base.garant.ru/71296054/ (дата обращения: 17.09.2020).

[3] URL: https://base.garant.ru/70830556/ (дата обращения: 17.09.2020).

[4] URL: https://base.garant.ru/71487106/ (дата обращения: 17.09.2020).

[5] URL: https://base.garant.ru/71937200/ (дата обращения: 17.09.2020).

[6] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71625734/ (дата обращения: 17.09.2020).

[7] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71831256/ (дата обращения: 17.09.2020).

[8] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72074066/ (дата обращения: 17.09.2020).

[9] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72573254/ (дата обращения: 17.09.2020).

[10] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/ (дата обращения: 17.09.2020).

[11] Морская доктрина Российской Федерации. URL: https://base.garant.ru/71487106/ (дата обращения: 17.09.2020).

Обеспечение военной безопасности России в Арктике: история вопроса

Подполковник Е.В. БЕЙ,
кандидат исторических наук

АННОТАЦИЯ

На основе ретроспективного анализа представлена эволюция взглядов военно-политического руководства России на обеспечение военной безопасности Арктического региона. Выявлены основные факторы, оказывавшие влияние на практическое осуществление мероприятий по защите северных границ государства.

ABSTRACT

The paper makes a retrospective analysis of the evolution of views by Russia's military-political leadership on providing military security in the Arctic region. It singles out the main factors that affected practical implementation of measures to protect the northern borders of the state.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военная безопасность Арктики, Русский Север, арктический сектор СССР, Арктическая зона Российской Федерации.

KEYWORDS

Military security of the Arctic, Russian North, Arctic sector of the USSR, Arctic Zone of the Russian Federation.

В СИЛУ размеров своего Арктического побережья Россия всегда являлась и остается обладательницей самого большого приполярного сектора. Эти же обстоятельства во многом обусловили и накопление значительного исторического опыта по обеспечению военной безопасности региона, что особенно актуально в настоящее время. Арктика сегодня — это зона пересечения интересов циркумполярных стран. На наших глазах разворачивается новый виток борьбы за контроль над этой стратегически важной территорией между Россией, США, Канадой, Норвегией и Данией. Осуществляются попытки ряда иностранных государств пересмотреть базовые положения международных договоров, регулирующих основные виды деятельности в Арктике. Бесспорно, для Российской Федерации мирное решение проблем в этом особом регионе планеты является лучшим исходом. Однако такой подход возможен только в случае реальной способности защитить свои национальные интересы.

Для России «знакомство» с Арктикой началось еще в Средние века с освоения Беломорья и Мурмана. Богатый ресурсами регион получил название Русского Севера. «Арктическая судьба» России предначертана М.В. Ломоносовым в работе «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию». В посвящении к этому труду великий русский ученый подчеркивал, что «Россия, простираясь по великой обширности матерой земли и только почти одну пристань у города Архангельского, и ту из недавних времен имея, больше внутренним плаванием по великим рекам домашние свои достатки обращала между собственными своими членами…», в то время как «Северный океан есть пространное поле, где под вашего императорского высочества правлением усугубиться может российская слава…»[1]. На основании данного исследования 14 мая 1764 года Екатерина II направила Адмиралтейств-коллегии секретный указ организовать поиск указанного прохода. Экспедиция совершила два плавания летом 1765 и 1766 годов и впервые проложила морской путь через Северный Ледовитый океан (СЛО) до Камчатки.

В дальнейшем земли Русского Севера, а также омывающие их моря (Баренцево, Белое, Карское) настойчиво изучались отечественными исследователями, значительную часть которых составляли военные моряки. Однако практически до конца XIX века российская власть не считала трассу Северного морского пути (СМП) жизнеспособной, собственно, как и не уделяла должного внимания северным владениям, довольствуясь только отдельными демонстрациями «флага и силы»[2]. Так, в 1893 году был проведен караван судов из Англии на Енисей с целью доставки материалов и рельсов для строительства Транссибирской железнодорожной магистрали. Эта экспедиция проходила под военным флагом и должна была показывать западным державам интересы страны в Арктике[3].

В России правовым основанием включения арктических островов и земель в свой территориальный состав считался уже сам факт их открытия и официального объявления об этом, что было общепризнанным явлением в эпоху Великих географических открытий XV—XVI веков. Но уже в XIX веке сложилась такая практика, при которой государство, претендующее на новое территориальное приобретение, должно было продемонстрировать намерение распространить свой суверенитет на эту землю. Сделать это можно было путем водружения государственного флага, герба или иного символа[4]. Считалось, что осуществление данных мер, а также периодическое усиление охраны прилежащих к российскому северному побережью морских вод от хищнической добычи морских ресурсов, было вполне достаточным для обеспечения безопасности своих границ. Суровые арктические условия являлись одним из главных факторов для приполярных государств, определявших в итоге упрощенную защиту своих северных рубежей: им не требовалось осуществлять постоянный контроль над островами и землями, так как никто не ожидал встретить «реального врага» с этого направления.

К концу XIX века и вплоть до Первой мировой войны вопросы безопасности северных рубежей для Российской империи вновь приобрели актуальность, в свете их уязвимости для мощных флотов потенциальных противников (в первую очередь — Великобритании, а после строительства Кильского канала — и Германии). В этой связи Петербургом были предприняты меры, направленные на

освоение северного морского театра и подготовки необходимой инфраструктуры. Так, в Екатерининской гавани Кольского залива был основан город Александровск (1899), введена практика сезонного патрулирования северных вод военно-морским кораблем, приходившим с Балтики.

В ходе полярной экспедиции на первом российском ледоколе «Ермак», организованной вице-адмиралом С.О. Макаровым в 1901 году, были проведены комплексные исследования и собраны обширные сведения о Баренцевом и Карском морях, а также составлена карта Новой Земли. Выдающийся военно-морской теоретик выступал за развитие отечественного ледокольного флота, и одним из первых обосновал стратегическое значение Арктики для России, как в военном, так и в экономическом отношениях.

Развитие нового направления в интересах обеспечения безопасности Севера открывало большие перспективы для эффективного использования его морских коммуникаций. В свою очередь, это вело к активизации процессов по разработкам проектов строительства северных военно-морских баз и системы обороны опорных пунктов на побережье[5].

Об изменении взглядов высшего государственного и военного руководства страны на обеспечение военной безопасности региона говорит и следующий интересный факт: в июле 1902 года военный министр генерал-адъютант А.Н. Куропаткин лично посетил Соловецкий монастырь с инспекторской проверкой. После этого приняли решение об упразднении монастырской тюрьмы и снабжении обители артиллерией и стрелковым оружием. Создание оборонительного пункта обусловливалось удобным географическим положением архипелага в западной части Белого моря, поэтому гарнизон мог затруднить действие вражеских кораблей на побережье Архангельской губернии[6].

Логическим продолжением политики интенсивного освоения Севера в военных целях явилось формирование Морским министерством Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана в августе 1910 года. Она состояла из специально построенных транспортов ледокольного типа — «Таймыр» и «Вайгач» — каждый с военными командами. Экспедиция внесла значительный вклад в исследование Арктического бассейна (были открыты Земля Николая II (Северная Земля) и остров Цесаревича Алексея (Малый Таймыр). Началось систематическое изучение арктического театра военных действий. Военно-морской флот впервые вошел во льды СЛО.

Достижения военных моряков в Арктическом регионе потребовали юридического закрепления со стороны дипломатического корпуса. Так, в 1916 году Министерство иностранных дел Российской империи в специальной «циркулярной ноте» известило иностранные правительства о том, что «территории и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане и открытые Вилькицким (1913—1914), включены в состав Российской Империи»[7]. Таким образом российское правительство заявляло, что принадлежность России Новой Земли и других островов, расположенных около ее европейского побережья, признаны в течение столетий.

Кардинальная перегруппировка внешнеторговых связей, вызванная началом Первой мировой войны, сделала маршруты через Баренцево и Белое моря единственным каналом связи Российской империи с ее союзниками. Для усиления связи Архангельского порта, ставшего «окном в Европу», с внутренними районами России в 1915 году была перестроена (с узкой колеи на широкую) желез-

ная дорога Архангельск—Вологда. Однако этих мер оказалось недостаточно для обработки растущих объемов экспортно-импортных грузов. В срочном порядке началось строительство морского порта на незамерзающем Мурманском побережье — Романов-на-Мурмане и соединение его железной дорогой с Петроградом.

В этот период происходило дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы военной деятельности государства в Арктике. Так, Морское министерство подготовило положение по охране грузов, идущих в северные порты. Этот документ впервые определил задачи военно-морских сил на Севере. Единственной целью активности флота в северных водах объявлялось обеспечение безопасности плавания от действий противника, а видом боевой деятельности — подвижная оборона.

Поэтому летом 1914 года были предприняты усилия по организации морской обороны Архангельска, а с началом войны, вместе с ростом межсоюзнических перевозок и развертыванием в северных водах военной активности германских военно-морских сил (ВМС), возникла острая потребность в организации здесь боевых соединений русского флота. Развернутый план строительства военно-морских сил на Севере разработан Морским Генеральным штабом в начале 1916 года. В задачи формируемой флотилии входили обеспечение проводки торговых судов за тральщиками через минные заграждения, защита конвоев от ударов легких и вспомогательных крейсеров и подводных лодок противника, а также защита портов и побережья[8]. Флотилия Северного Ледовитого океана была создана в июле 1916 года, и в целом ее корабельный состав отвечал задаче обеспечения безопасности морских коммуникаций на Севере. Создание флотилии не являлось реализацией предвоенных планов, а осуществлялось в экстренном порядке, как часть мероприятий по обеспечению союзнических перевозок.

При создании флотилии в полной мере проявились недостатки береговой инфраструктуры, необходимой для развития сил флота. Усилия России по строительству портов и организации железнодорожного сообщения Севера с центральными районами страны оказались недостаточными и несвоевременными. В результате в портах Архангельска и Мурманска к 1918 году скопились огромные запасы не вывезенных военных грузов. Стремление союзников взять под контроль эти резервы и не допустить их передачи Германии после заключения советской Россией Брест-Литовского мира стало одной из причин англо-американской интервенции на Севере России. В этом отношении северные форпосты оказались не только «окнами» для поддержания связей с союзниками, но и стали «плацдармами», через которые происходило вмешательство иностранных государств в Гражданскую войну в России[9]. Расположенные на Севере военно-морские силы в 1918—1920 годах оказались не способны к решению задач обеспечения военной безопасности Советской России.

В 1920-е годы перед ослабленным советским государством возникла необходимость эффективно поддерживать суверенитет над арктической периферией в том числе и военными методами. Критическая нехватка коммуникаций, связывающих Север с центром страны, обусловила попытки «захвата» арктических окраин иностранными державами. Эти события, названные публицистами «первой арктической гонкой», привели к образованию секторальной системы деления арктических владений между приполярными странами.

В октябре 1920 года был заключен мирный договор между Советской Россией и Финляндией, установивший границы государств, частично проходившие в Заполярье. Российским представителям пришлось передать Финляндии всю Печенгскую волость (район Петсамо), западную часть полуострова Рыбачий и большую часть полуострова Средний. При этом финская сторона брала обязательство не содержать в водах около своего северного побережья крупные военные надводные суда и любые подводные лодки[10]. Ценой уступок также удалось установить дипломатические отношения с еще одной северной страной — Норвегией. В начале 1924 года СССР признал новый статус архипелага Шпицберген, перешедшего в соответствии с решением Парижской конференции (1920) под суверенитет норвежцев.

В восточной части Арктики большой резонанс имел международный инцидент, связанный с удалением в августе 1924 года экипажем советской канонерской лодки «Красный Октябрь» с острова Врангеля партии американских эскимосов, отправленных туда с целью незаконной колонизации. Для окончательного пресечения попыток захвата острова, предпринимаемых Лондоном и Вашингтоном, туда была высажена группа советских колонистов во главе с арктическим исследователем Г.А. Ушаковым[11].

Риски политико-юридического отторжения российских арктических территорий, возрастающие в связи со слабостью страны, предопределили решение советского руководства объявить территорией СССР все земли и острова Северного Ледовитого океана (как открытые, так и могущие быть открытыми) в секторе между меридианами 32° 4' 35" в.д. (граница с Финляндией) и 168° 49' 30" з.д. (российско-американская граница по договору 1867 года) за исключением Шпицбергена[12].

Устойчивый контроль над северными приполярными пространствами обеспечивал СССР успешное решение ряда важнейших задач, в первую очередь обеспечения безопасности протяженной линии северной границы государства. Определив границы арктического сектора Советского Союза, правительство приняло все меры по окончательному закреплению территориальных объектов, которые находились в их пределах, но могли вызвать международные споры. В этих целях с привлечением сил Военно-морского флота были проведены широкомасштабные экспедиции к Новой Земле, Земле Франца-Иосифа, Северной Земле, а также к острову Виктории — самой западной арктической территории, где был установлен советский флаг[13].

В период предвоенных пятилеток проводилось планомерное укрепление обороноспособности северных районов страны. Вполне закономерно стал обсуждаться вопрос о создании на Советском Севере постоянного военно-морского формирования. 20 февраля 1931 года И.В. Сталин направил в Политбюро ВКП (б) записку «Об охране северного побережья». В документе указывалась необходимость после завершения строительства Беломорско-Балтийского канала создать на Кольском полуострове мощную военно-морскую базу[14]. На основании записки Комиссия обороны при Совете Народных Комиссаров (СНК) СССР приняла ряд важных решений по развитию и обеспечению безопасности Арктического сектора. Важнейшими элементами обеспечения военной безопасности советской Арктики стало создание в 1933 году Северной флотилии, преобразованной в 1937 году в Северный флот. Другим не менее важным направлением этой деятельности стали создание на побережье и островах СЛО баз, станций и зимовий. В осуществлении этих

мероприятий существенную роль сыграло Главное управление Северного морского пути (ГУСМП), созданное при СНК в конце 1932 года[15].

Однако период интербеллума и связанное с ним «великое освоение» советского арктического сектора, был недолгим. С началом Второй мировой войны на арктических пространствах развернулись не менее упорные и ожесточенные сражения, чем на европейских театрах военных действий.

Немцы изначально делали большую ставку на Арктику, где помимо Кольского залива с советскими военно-морскими базами они намеревались получить доступ к богатым природным ископаемым Севера[16]. Перед началом осуществления плана «Барбаросса» Гитлер, напутствуя своих генералов, подошел к большой настенной карте и показал указкой на Мурманск. Это был единственный незамерзающий порт СССР, из которого по стратегически важной Кировской железной дороге на советско-германский фронт могли поступать военные грузы из Великобритании и США. Более того, из района Мурманска советская 14-я армия могла нанести удар по Петсамо и никелевым рудникам, необходимым для обеспечения нужд немецкой военной промышленности[17].

Все же опыт Первой мировой войны, отчетливо указывавший на то, что в наступающем XX веке. Арктика становится регионом интенсивной транспортно-экономической и военной активности, не был в полной мере использован советским военно-политическим руководством в межвоенный период. На это так или иначе указывают ряд обстоятельств, возникших в ходе Великой Отечественной войны.

Во-первых, малочисленный состав Северного флота в начале войны не соответствовал угрозам, возникшим в арктическом регионе. Между тем на Севере флот оказывал влияние на ход военных действий на приморском направлении больше, чем на других ТВД. Приморские районы Заполярья не были пригодны для развертывания действий крупных группировок сухопутных войск. Боевые действия оказались в большей степени зависимы от морских перевозок.

Во-вторых, как и прежде характер военных действий на Северном морском театре определялся борьбой за коммуникации, которую отечественный флот был не в состоянии вести самостоятельно. В соответствии с соглашением, заключенным советским правительством, союзники участвовали своим транспортным флотом и военно-морскими силами в действиях на нашем Северном морском театре. Значение Северного флота в обеспечении внешних морских сообщений возрастало с каждым годом в соответствии с ростом сил, однако главная роль принадлежала союзникам[18].

В то же время Северному флоту удалось самостоятельно решить не менее важную задачу по обеспечению безопасности внутренних коммуникаций, проходивших по маршрутам: Кольский залив — Белое море; Белое море — Арктика; Иоканка — Новая Земля и др. Деятельность по обеспечению морских перевозок осуществлялась в форме конвойных операций. Полярные конвои с боевой техникой и вооружением прижимались к кромке льдов, и все же подвергались атакам авиации противника.

В ходе войны, по мере того, как стороны увеличивали на театре количество сил и средств, районы боевых действий распространялись к северу до Шпицбергена и к востоку до пролива Вилькицкого. В связи с этим были сформированы Новоземельская военно-морская база с основным базированием в губе Белушья и Карская, чьи силы расположились

на острове Диксон[19]. Принятием мер по усилению безопасности конвоев, советскому командованию удалось сорвать попытку противника нарушить морские перевозки по СМП. Всего за время войны по советским арктическим коммуникациям было проведено в конвоях более 2500 судов, из которых противнику удалось потопить всего 18 единиц.

В тяжелых условиях Севера в ходе войны советскими войсками были проведены оборонительные и наступательные операции, крупнейшей из которых является Петсамо-Киркенесская. Вновь в полной мере проявилась стратегическая роль портовых городов Мурманска и Архангельска, а также еще раз подтвердилось исключительное значение советского арктического сектора и СМП для обороноспособности страны.

Опыт разгрома немецко-фашистских войск в Заполярье имеет важное военно-теоретическое значение. К примеру, Петсамо-Киркенесская операция стала единственной стратегической наступательной операцией Советских Вооруженных Сил, проведенной за полярным кругом. Успех ее проведения подчеркнул важнейший постулат о необходимости активного межвидового взаимодействия, без которого в условиях заполярного ТВД невозможно достичь решительного успеха.

Военно-политическое руководство Советского Союза уже в ходе Второй мировой войны осознавало тот факт, что сложные физико-географические условия Арктики перестали быть надежным щитом, прикрывавшим государство с Севера. В период существования антигитлеровской коалиции идеологические разногласия между СССР и западными странами отошли на второй план, но уже в 1945 году наметился резкий поворот в международных отношениях, прямо связанный с итогами войны. На авансцену выступили противоречия между западными державами, возглавляемыми США и Советским государством, прежде всего политического и военного характера. На Арктическом ТВД закономерно-логическим путем возникли новые военные угрозы. В условиях противостояния биполярного мира воды СЛО и воздушное пространство над ними рассматривались обеими сторонами, как самый короткий путь для носителей ядерного оружия.

Планы нанесения ядерного удара по СССР будоражили умы руководства США уже с осени 1945 года. Вскоре Объединенный комитет военного командования издал директиву № 432/Д от 14 декабря 1945 года, в соответствии с которой «единственным оружием, которое США может эффективно применить для решающего удара по основным центрам СССР, являются атомные бомбы, доставленные самолетами дальнего действия»[20]. Считалось, что бесспорное технологическое превосходство американской промышленности над советской и американский опыт воздушной войны против Германии и Японии позволят США вести войну на своих условиях. В свою очередь, сухопутная война рассматривалась, как война на условиях СССР.

Эти военно-теоретические взгляды легли в основу стратегии «массированного возмездия», опиравшейся на использование стратегической авиации[21]. Ее суть заключалась в признании исключительной роли воздушных ядерных ударов по жизненно важным центрам Советского Союза кратчайшими, слабо обороняемыми, а потому наиболее доступными направлениями через арктические районы. Так, например, аэродром Хебухтен в районе Киркенес (Норвегия) располагался всего в 150 км от Мурманска, в 230—260 км от Мончегорска и Кировска, в 1100 км от Ленинграда,

в 1600 км от Москвы и в 2100 км от центра Урала — Свердловска.

Соединенные Штаты и их союзники готовили территории Аляски, Гренландии и других арктических районов в качестве плацдармов для нападения на Советский Союз и другие страны социалистического блока. Важно отметить, что именно американцы начали первыми создавать в Арктике военные объекты, предназначенные для вероятного нападения на СССР, тем самым активизировав биполярную конфронтацию. В дальнейшем обе стороны рассматривали Арктику как вероятный театр военных действий, создавая и развивая на побережье Северного Ледовитого океана и прилегающих территориях военную инфраструктуру.

Если до Великой Отечественной войны в качестве района ведения военных действий рассматривались лишь южные части арктических морей, то с началом противостояния холодной войны ТВД был существенно расширен на север. Появление послевоенной «Арктической стратегии» США показало, что военными действиями могут быть охвачены все районы Арктики. Это обстоятельство не только указывало на возросшее значение Заполярья, но и ставило перед отечественными Вооруженными Силами новую задачу всестороннего изучения этих областей и исследования проблем ведения военных действий в данных районах.

В целях обеспечения военной безопасности советского Арктического сектора военно-политическим руководством в первое десятилетие холодной войны был реализован ряд важных мероприятий. Во-первых, в 1948 году было положено начало практике работы секретных высокоширотных воздушных экспедиций «Север», с целью определения возможностей базирования и действий боевой авиации и Сухопутных войск во льдах и на побережье СЛО[22]. Во-вторых, в Арктику были направлены многочисленные специально сформированные аэродромно-строительные батальоны, возводившие в условиях вечной мерзлоты сеть грунтовых арктических аэродромов[23].

Параллельно с этим решалась проблема ликвидации атомной монополии США, путем создания вооружений нового поколения и средств их доставки через Арктику. К началу 1960-х годов в Арктике функционировало уже не менее 16 аэродромов, в том числе и самый северный аэродром СССР — Нагурское на Земле Александры, входящей в состав Земли Франца-Иосифа. С арктических взлетно-посадочных полос регулярно проводили полеты на воздушное патрулирование истребители и тяжелые бомбардировщики, обеспечивая необходимое стратегическое сдерживание военно-воздушных сил стран НАТО[24]. Данные меры существенно расширяли боевые возможности советских ВВС.

С 1960-х годов центр тяжести противостояния холодной войны сместился из воздушного арктического пространства в воды СЛО. Этот процесс обусловлен фактором совершенствования межконтинентальных баллистических ракет, и возрастающим значением роли атомных подводных лодок (АПЛ), как средств доставки данного вида оружия.

К этому времени первые в мире американские АПЛ: «Наутилус», «Скейт», «Сарго» уже получили ценный опыт подледных плаваний к Северному полюсу и приступили к практике регулярных арктических походов (операций подо льдом), в том числе для проникновения в советские территориальные воды. Уже к 1970 годам половина стратегического ракетно-ядерного потенциала США сосредоточилась на подводных и авианосных силах флота. В раз-

гар холодной войны американскими ВМС проводились систематические мероприятия, направленные на изучение возможности использования районов Арктики, как стратегической позиции для нанесения ракетно-ядерных ударов АПЛ по жизненно важным центрам Советского Союза.

СССР вновь пришлось давать необходимый симметричный ответ на возникшие угрозы. Как и в разработке ядерного оружия, в создании первой АПЛ Советский Союз был вынужден догонять США, осуществивших строительство и ввод в строй первого атомохода с опережением в 4—5 лет. Создание в 1958 году первой отечественной АПЛ — К-3 «Ленинский комсомол» явилось крупным научно-техническим достижением, которое решало задачу по усилению обороноспособности страны на Арктическом ТВД и ликвидировало монополию противника в этой области.

В 1962 году в состав Северного флота входило пять ракетных атомных подводных лодок проекта 658 с баллистическими ракетами и проекта 675 с крылатыми, а также восемь торпедных АПЛ проекта 627А. Все они размещались в базе Западная Лица, где была сформирована 1-я флотилия — первое объединение советских АПЛ под командованием контр-адмирала А.И. Петелина[25].

До начала 1970 года, когда на вооружении СССР стояли ракетные подводные крейсеры стратегического назначения проекта 667А, оснащенные оперативно-тактическими ракетами (радиус действия 2400—3000 км), практиковалось их плавание из вод Баренцева моря к восточному побережью США, где они осуществляли боевое дежурство, держа под угрозой удара цели в Северной Америке. После введения в строй стратегических подводных лодок класса 667Б, оснащенных межконтинентальными баллистическими ракетами Р-29 с дальностью действия 7800 км, необходимость «прижиматься» к восточному побережью США ввиду недостаточного радиуса действия вооружения отпала. Размещая подводные лодки севернее Ферреро-исландского рубежа, СССР мог при необходимости нанести удар по любой цели, расположенной в Европе и Северной Америке. Поэтому Северный флот осуществил отвод стратегических сил в арктические воды.

С увеличением числа подводных лодок, вооруженных баллистическими ракетами большого радиуса действия, советский ВМФ перешел к так называемой бастионной концепции, т. е. расширил внутренние оборонительные зоны, как для Северного, так и для Тихоокеанского флотов. Кроме того, СССР усовершенствовал стратегию противолодочной обороны с целью предотвращения проникновения американских подводных лодок в эти зоны. С принятием такой концепции стратегическое значение арктических морей еще больше возросло.

На финальном этапе холодной войны к 1990 году в составе Северного флота, куда входили 1-я и 3-я флотилия атомных подводных лодок, числилось 38 ПЛАРБ из 79 многоцелевых подводных лодок, состоявших в строю ВМФ. Значительная часть из них несла боевое дежурство. На вооружении этих лодок находилось 940 баллистических ракет с 2804 ядерными боевыми зарядами, что составляло существенную часть ядерного потенциала Вооруженных Сил СССР, являясь мощным сдерживающим фактором для любого потенциального агрессора[26].

Распад СССР привел к деградации арктической политики новой России в 1990 годы. Трансформация государственного строя и экономики, отсутствие должной политической воли и финансирования ослабили

все составляющие арктического комплекса страны. Состояние тяжелого всестороннего кризиса позволяло содержать вооруженные силы лишь на уровне минимальной оборонной достаточности. На островах Арктики ликвидировались части ПВО, консервировались или были брошены аэродромы вдоль северного побережья от Кольского полуострова до Чукотки. Начиная с 1992 года вплоть до 2000-х годов для воздушного компонента стратегических ядерных сил построили только один тяжелый бомбардировщик; в состав ВМФ за это же время не было введено ни одного подводного ракетоносца. Значительное количество российских АПЛ фактически выведено из боевого состава ВМФ; другие же требовали проведения серьезных ремонтных работ. Например, несмотря на то, что на 1 января 1997 года по официальным данным в составе российского флота находилось 42 ракетных АПЛ с баллистическими ракетами, боевое дежурство были способны нести не более 27[27]. В связи с этим активность Северного флота переместилась из обширных районов Северной Атлантики к своим берегам. Задачи глобального противостояния с ВМС США в мировом океане были сняты.

Фактически только в 2000 годы у нового руководства страны произошло осознание катастрофического положения дел в российской Арктике. Уже через несколько месяцев после инаугурации Президент Российской Федерации — Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами В.В. Путин выступил в Мурманске с речью, в которой особо подчеркнул, что забытые северные рубежи государства имеют фундаментальное значение для развития России[28]. В ходе дальнейшей деятельности Президент неоднократно заявлял, что в Арктике «сконцентрированы практически все аспекты национальной безопасности: военно-политический, экономический, технологический, экологический и ресурсный»[29].

Дальнейший ход развития событий в Арктическом регионе подтвердил справедливость этих слов. В военно-доктринальном контексте национальная безопасность включает оборону страны и все виды безопасности, прежде всего — военную, которая обеспечивается совокупностью имеющихся в распоряжении государства сил, средств и ресурсов. Таким образом, применительно к Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) обеспечение национальной безопасности стало ядром и важнейшим приоритетом современной арктической политики государства.

В условиях новой геополитической ситуации в мире Российская Федерация притупила к выработке арктической политики, которая сегодня приобрела необходимую системность. В сжатые сроки разработаны и приняты основополагающие документы, которые установили цели, задачи, стратегические приоритеты и механизмы ее реализации*. Так, в Основах государственной политики в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу определены пять целей арктической деятельности государства, важнейшей из которых является обеспечение безопасности. В 2013—2014 годах были

* В июле 2001 года Президент РФ утвердил Морскую доктрину Российской Федерации до 2020 года, а в 2003 году Госсовет России одобрил Транспортную стратегию РФ до 2020 г. 18 сентября 2008 г. утверждены Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу.

утверждены стратегия и государственная программа развития Арктики, определен состав сухопутных территорий АЗРФ. Данные документы позволили представить Арктику как самостоятельный объект государственного стратегического планирования, повысили возможности обеспечения национальной (военной) безопасности на севере страны.

Исключительно большое внимание уделялось наращиванию военных возможностей в Арктике, для чего с декабря 2014 года было создано Объединенное стратегическое командование «Северный флот». Эта мера оказала существенное влияние на геополитическую обстановку, являясь ярким примером успешности защиты интересов страны в обширной океанской зоне.

Следует отметить, что определенные военной наукой варианты применения сил общего назначения в условиях Арктической зоны в настоящее время существенно ограничены. Для обеспечения военной безопасности современные военно-теоретические взгляды определяют необходимость применения в данном регионе межвидовых группировок различного состава при обеспечении единства и гибкости управления[30]. На создание таких возможностей и были направлены значительные усилия военно-политического руководства в течение последних лет.

Для применения войск и сил в условиях Арктики важным является развитие военной инфраструктуры. Ее важными элементами выступают пункты базирования тактических групп — «Арктический трилистник», «Северный клевер», «Полярная звезда». Сегодня Минобороны России создает в Арктике 16 портов, расконсервирует, восстанавливает и реконструирует 19 северных аэродромов.

С учетом задач, определяемых возросшим значением Арктики для России, интенсивно укрепляется стратегический компонент Северного флота. При этом учитывается экономическое и военное значение СМП, обеспечивающего кратчайший морской путь из Европы в Юго-Восточную Азию, а также межтеатровый маневр силами с целью наращивания усилий на нужном оперативном направлении.

Исторический опыт указывает на особую важность транспортной доступности АЗРФ. Именно этот сегмент всегда был одним из самых уязвимых мест в арктической политике государства. Поэтому в условиях военного строительства необходимо обратить особое внимание на обеспечение арктических группировок амфибийными средствами двойного назначения, предназначенных наряду с решением военных задач осуществлять народно-хозяйственные перевозки и поисково-спасательные работы в условиях Крайнего Севера.

Современная военно-политическая обстановка в Арктике представляется стабильной и предсказуемой. Однако с целью предотвращения будущих внешних угроз национальной безопасности, надвигающихся в XXI веке, Российская Федерация осуществляет дальнейшее наращивание военного потенциала в регионе.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Ломоносов М.В.* Труды русской истории, общественно-экономическим вопросам и географии. 1747—1765 гг. Т. 6. М.; Л., 1952. С. 420—422.

[2] *Филин П.А., Емелина М.А., Савинов М.А.* Военно-стратегическое значение Северного морского пути: исторический аспект // Военно-исторический журнал. 2019. № 7. С. 8.

[3] *Семенкович В.Н.* Север России в военно-морском и коммерческом отношениях // Труды научно-исследовательского отдела Института военной истории. Т. 6. Кн. 1: Север России в военно-морском и коммерческом отношениях. СПб., 2012. С. 206.

[4] *Саваськов П.В.* Правовой режим Арктики // Арктика: зона мира и сотрудничества. 2011. С. 29.

[5] См.: *Михайлов А.А.* Проблемы военно-морского базирования в Арктике (1880—1890 гг.) // Военно-исторический журнал. 2016. № 5. С. 10—17.

[6] *Сергиевский И.А.* Подготовка Соловецкого монастыря к обороне в начале XX века // Вестник северного (арктического) федерального университета. 2017. № 3. С. 24—25.

[7] *Давыдов Б.* В тисках льда. Плавание канлодки «Красный Октябрь» на остров Врангеля. Л., 1925. С. 7.

[8] *Быков П.Д.* Военные действия на Северном русском морском театре в империалистическую войну 1914—1918 гг. // Война на Северном морском театре. 1914—1918 годы. СПб., 2003. С. 27.

[9] *Зубков К.И., Карпов В.П.* Развитие российской Арктики: советский опыт в контексте современных стратегий. М., 2019. С. 52—53.

[10] Документы внешней политики СССР. Т. III. М., 1959. С. 268.

[11] Российский государственный архив экономики (РГАЭ). Ф. 9570. Оп. 2. Д. 89. Л. 109.

[12] Постановление Президиума ЦИК СССР и ВЦИК от 15.04.1926 «Об объявлении территорий Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане» // Известия ЦИК СССР и ВЦИК. 1926. 16 апреля.

[13] *Островский Б.Г.* Советская Арктика. Л., 1931. С. 79, 91.

[14] Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 17. Оп. 162. Д. 9. Л. 138.

[15] *Бочаров А.А., Михайлов А.А.* Россия и Арктика. Международно-правовые и военные аспекты оформления границ российского арктического сектора в 1920-х — начале 1930-х годов // Военно-исторический журнал. 2018. № 9. С. 11.

[16] Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg. Der Angriff auf die Sowjetunion. Bd. 4. Stuttgart, 1983. S. 1211.

[17] *Mann C., Jörgensen C.* Hitler's Arctic War: The German Campaigns in Norway, Finland and the USSR 1940—1945. Barnsley, 2016. P. 70.

[18] *Mann C., Jörgensen C.* Hitler's Arctic War: The German Campaigns in Norway, Finland and the USSR 1940—1945. Barnsley, 2016. P. 70.

[19] Там же. С. 248.

[20] *Орлов А.С.* В поисках «абсолютного» оружия. М., 1989. С. 115—116.

[21] *Золотарев В.А.* Уроки военной безопасности Государства Российского. М., 2019. С. 82—83.

[22] РГАЭ. Ф. 9570. Оп. 4. Д. 237. Л. 129—130.

[23] РГАСПИ. Ф. 475. Оп. 1. Д. 46. Л. 4.

[24] *Семенов В.Н.* Холодное небо. Авиация в освоении российского Севера и Арктики. СПб. С. 176.

[25] *Усенко Н.В.* Как создавался атомный подводный флот Советского Союза. М., 2004. С. 162, 164—165.

[26] Три века Российского флота. СПб., 1996. Т. 3. С. 311.

[27] Стратегическое ядерное вооружение России / под ред. П. Подвига. М., 1998. С. 212.

[28] *Ивченко Б.П., Шамахов В.А.* Обеспечение национальной безопасности в Арктической зоне Российской Федерации. СПб., 2019. С. 6.

[29] Заседание Совета Безопасности по вопросу реализации государственной политики в Арктике 22 апреля 2014 г. // URL: http://kremlin.ru/events/president/news/20845 (дата обращения: 20.06.2020).

[30] *Хмельнов И.Н.* Применение Военно-морского флота для обеспечения безопасности развития Арктического региона // Вестник академии военных наук. № 2 (63). 2018. С. 62.

Роль новых систем стратегических вооружений в обеспечении стратегического сдерживания

Полковник А.В. ЕВСЮКОВ,
кандидат военных наук

Полковник в отставке А.Л. ХРЯПИН,
доктор военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются особенности применения создаваемых и перспективных систем стратегических вооружений в интересах стратегического сдерживания.

ABSTRACT

The paper looks at the specific features of using strategic armaments systems, both in the making and prospective, in the interests of strategic deterrence in present-day conditions.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Стратегическое сдерживание, неприемлемый ущерб, стратегическое неядерное оружие, оружие направленной энергии, гиперзвуковое оружие.

KEYWORDS

Strategic deterrence, unacceptable damage, conventional strategic weapon, directed-energy weapon, hypersonic weapon.

СДЕРЖИВАНИЕ агрессии является неотъемлемым элементом национальной политики любого государства на всем многовековом этапе существования системы межгосударственных отношений. Следствием этого угроза войны, открытая или подразумеваемая, стала дипломатическим инструментом, при помощи которого одно государство сдерживало другое от нежелательных военно-политических шагов. В то же время политика стратегического сдерживания как важнейшая составная часть национальной политики государства получила официальное признание лишь с появлением ядерного оружия (ЯО), которое стало основным инструментом сдерживания на многие десятилетия. До недавнего времени стратегическое сдерживание воспринималось как ядерное сдерживание. При этом по мере оснащения войск (сил) системами стратегического неядерного оружия (СНЯО), способного обеспечивать выполнение ряда стратегических задач в военных конфликтах различного масштаба и интенсивности, в стратегическом сдерживании возрастает роль неядерного сдерживания. Исходя из этого в стратегическом сдерживании необходимо рассматривать две его составляющие: ядерное и неядерное.

В настоящее время и обозримой перспективе Россия вынуждена осуществлять сдерживание ведущих государств мира от развязывания агрессии против нее и ее союзников устрашением, в основе которого лежит военная угроза, открыто декларируемая и доводимая до потенциального агрессора. В отношении других государств помимо устрашения могут быть применены сдерживающие действия, связанные с ограничениями и принуждениями. Действия по устрашению, ограничению и принуждению проводятся в рамках механизма стратегического сдерживания.

В основе стратегического сдерживания лежат боевые возможности Вооруженных Сил (ВС) РФ по нанесению любому агрессору ущерба, несоизмеримого с поставленными им военно-политическими и экономическими целями войны — так называемого «сдерживающего» ущерба. Его верхней границей является «неприемлемый» ущерб, т. е. ущерб, абсолютно неприемлемый для агрессора, когда государство-агрессор (государства-агрессоры) перестает функционировать как социально-политическая система.

В целом мероприятия стратегического сдерживания проводятся непрерывно как в мирное время, включая период непосредственной угрозы агрессии, так и в военное время вплоть до этапа массированного применения ЯО.

Стратегическое сдерживание обеспечивается при выполнении условий:

• наличия в составе ВС РФ боеготовых стратегических сил сдерживания, включающих ядерные и стратегические неядерные силы с боевыми возможностями, обеспечивающими нанесение неприемлемого ущерба любому агрессору, в том числе и коалиционного состава, при любом развитии военно-политической и стратегической обстановки;

• решимости и готовности военно-политического руководства Российской Федерации применить эти силы при необходимости в соответствии с российским законодательством.

Проводимая США и их союзниками военная политика направлена на снижение боевых возможностей ВС РФ, в том числе созданием глобальной системы противоракетной обороны (ПРО) и средств «мгновенного глобального удара». В данных условиях создание современных отечественных высокоэффективных систем стратегических (ядерных и неядерных) вооружений с оснащением ими войск (сил), а также определение их роли в обеспечении стратегического сдерживания, имеют первостепенное значение.

Президент РФ Владимир Владимирович Путин в ежегодных посланиях Федеральному Собранию Российской Федерации в 2018 году заявил, а в 2019 году подтвердил вооружение ВС РФ новыми образцами стратегических вооружений:

• ракетным комплексом «Сармат» с тяжелой межконтинентальной баллистической ракетой;

• ракетным комплексом «Авангард» с планирующим крылатым боевым блоком;

• боевым лазерным комплексом (БЛК) «Пересвет»;

• авиационным ракетным комплексом (АРК) «Кинжал» с гиперзвуковой крылатой ракетой;

• стратегическим комплексом «Буревестник»;

• беспилотным подводным аппаратом «Посейдон».

Принятие указанных образцов на вооружение позволит повысить гибкость и многовариантность функционирования механизма стратегического сдерживания, а также расширить возможности применения средств поражения в существующих и перспективных стратегических действиях ВС РФ.

Если ракетным комплексам «Сармат» и «Авангард» отводится роль, аналогичная существующим ракетным комплексам РВСН, то роль оружия направленной энергии (ОНЭ) и гиперзвукового оружия (ГЗО) определяется исходя из их уникальных характеристик и возможностей по воздействию на различные объекты поражения.

В современных условиях важнейшими становятся задачи обеспечения боевой устойчивости отечественных стратегических ядерных сил и снижения эффективности системы ПРО США до уровня, позволяющего РФ в ответных действиях нанести неприемлемый ущерб. Успешное выполнение этих задач во многом может быть достигнуто на основе внедрения перспективных технологий и упреждающей реализации мер противодействия асимметричного характера, связанных с комплексным выполнением задач воздушно-космической обороны, в том числе противоспутниковой борьбы.

Боевой лазерный комплекс «Пересвет» может применяться для выполнения широкого круга задач, в том числе для борьбы с космическими средствами оптико-электронной разведки противника путем их функционального поражения (подавления) лазерным излучением. В настоящее время и среднесрочной перспективе он будет применяться для прикрытия позиционных районов ракетных дивизий с мобильными ракетными комплексами.

В целом мероприятия стратегического сдерживания проводятся непрерывно как в мирное время, включая период непосредственной угрозы агрессии, так и в военное время вплоть до этапа массированного применения ядерного оружия.

Роль стратегического ОНЭ в целом и БЛК «Пересвет» в частности в системе стратегического сдерживания определяется:

- повышением доли задач по снижению устойчивости и оперативности информационно-разведывательных, боевых и управляющих систем противника (в первую очередь воздушно-космического базирования), которые могут выполняться с применением ОНЭ;
- необходимостью высокоэффективного избирательного поражения (подавления) объектов (их элементов) с минимизацией негативных последствий для населения и окружающей среды в районах нанесения ударов;
- возможностью применения ОНЭ как самостоятельно, так и совместно с традиционными видами оружия, обеспечивая при этом повышение их боевой эффективности;
- возможностью применения ОНЭ как универсального средства поражения противника в военных конфликтах любого масштаба и интенсивности;
- способностью избирательно, точно и своевременно поражать цели (в первую очередь средства воздушно-космического нападения) противника;
- способностью эффективно выполнять задачи прикрытия от поражения важнейших группировок войск (сил) и объектов государственного и военного управления;
- возможностью поражения целей на значительном удалении, способствующей созданию эшелонированной системы разнородного поражения противника.

Авиационный ракетный комплекс «Кинжал» является комплексом ГЗО, предназначенным для выполнения стратегических задач в доядерной фазе военного конфликта. Воздействие АРК по критически важным объектам (КВО) противника, включая объекты системы государственного и военного управления, военно-экономического и боевого потенциалов, а также инфраструктуры может решительным образом изменить ход военного конфликта и обеспечить существенное повышение эффективности применения ядерных сил.

Возможности многовариантного применения АРК «Кинжал» позволяют оказывать влияние на государство-противника (как военно-политическое руководство, так и население) в целях сдерживания от развязывания военной агрессии или эскалации военных действий в ходе военного конфликта.

Роль АРК «Кинжал» в системе стратегического сдерживания определяется:

• возрастанием значимости фактора силы в межгосударственных отношениях, обострением конкурентной борьбы мировых экономических и военно-политических центров силы за расширение сфер своего влияния, а также возможностью достижения целей политического и вооруженного противоборства путем воздействия (угрозы воздействия) на различные критически важные объекты противника с использованием современных обычных (неядерных) средств поражения;

• совершенствованием механизма стратегического сдерживания и расширением спектра задач, возлагаемых на АРК «Кинжал»;

• увеличением пространственных и сокращением временных показателей военных действий в сочетании с широким использованием «бесконтактных» форм применения войск (сил);

• повышением боевых возможностей АРК «Кинжал» по избирательному поражающему воздействию на КВО, в том числе системы ПВО-ПРО противника в условиях его противодействия.

Применение данного комплекса в военных конфликтах может приостановить или предотвратить враждебные действия противника, ограничить эскалацию конфликта и позволит предпринимать силовые действия в условиях, когда использование других видов оружия неприемлемо по политическим, этическим или иным причинам.

Преимуществом гиперзвуковой ракеты по сравнению с дозвуковыми низковысотными крылатыми ракетами является существенно меньшая уязвимость при преодолении систем ПВО и ПРО вследствие больших скоростей и высоты полета. Высокая степень уязвимости дозвуковых низковысотных крылатых ракет была подтверждена результатами боевых действий США в войне против Югославии, когда значительная часть американских крылатых ракет типа «Томагавк» в этой войне была сбита переносными зенитно-ракетными комплексами.

Исходя из характеристик АРК «Кинжал» и БЛК «Пересвет» можно конкретизировать ***порядок применения*** этих комплексов в общей си-

> ***Создание современных отечественных высокоэффективных систем стратегических (ядерных и неядерных) вооружений с оснащением ими войск (сил), а также определение их роли в обеспечении стратегического сдерживания, имеют первостепенное значение.***

стеме стратегического сдерживания в различные периоды зарождения и развязывания военного конфликта.

В мирное время — *несением боевого дежурства* силами, оснащенными АРК «Кинжал» и БЛК «Пересвет», с выполнением мероприятий:

• оперативной подготовки с проведением учебно-боевых пусков гиперзвуковыми ракетами;

• совершенствования структуры и состава сил, а также системы планирования и управления ими;

• всесторонней подготовки к применению и т. д.

В период непосредственной угрозы агрессии — *демонстрационными действиями* с применением АРК «Кинжал» и БЛК «Пересвет» с целью недопущения развития военной фазы конфликта и принуждения противника к отказу от агрессии. Эти действия могут включать: перевод сил в высшие степени боевой готовности; наращивание готовых к применению средств; проведение мероприятий по сохранению их живучести; проведение демонстрационных пусков гиперзвуковыми ракетами и др.

В военное время — *ограниченным применением сил*, оснащенных АРК и БКЛ (в том числе *нанесением одиночных ударов* с демонстрационными целями), *массированным их применением* (всей или большей частью боеготовыми комплексами).

Эффективность применения АРК и БКЛ зависит от их боевых возможностей, которые определяются предъявляемыми военно-стратегическим требованиям, в том числе:

• возможностью оперативного (по времени) многовариантного применения комплексов в стратегических операциях во всем диапазоне дальности пуска;

• высокой точностью стрельбы;

• гарантированным выполнением боевых задач;

В современных условиях важнейшими становятся задачи обеспечения боевой устойчивости отечественных стратегических ядерных сил и снижения эффективности системы ПРО США до уровня, позволяющего РФ в ответных действиях нанести неприемлемый ущерб.

• функционированием в сложной помеховой обстановке, в том числе и при организованном противодействии вероятного противника;

• возможностью оперативного перенацеливания;

• обеспечением помехоустойчивости аппаратуры и имитостойкостью систем управления, связи и наведения оружия;

• надежностью обнаружения, достоверностью распознавания и классификации целей в сложных метеоусловиях и помеховой обстановке;

• скрытностью применения комплексов;

• договоренностями в сфере стратегических вооружений.

Таким образом, принятие на вооружение АРК «Кинжал» и БЛК «Пересвет» (в перспективе комплекса «Буревестник» и беспилотного подводного аппарата «Посейдон») и постановка их на опытно-боевое, а затем и на боевое дежурство расширяет возможности военно-политического руководства Российской Федерации по осуществлению мероприятий стратегического сдерживания с опорой на СНЯО за счет гибкого и многовариантного его применения в доядерной фазе военного конфликта без перехода к применению ядерного оружия.



Боевые действия в Сирии — развитие способов ведения общевойскового боя и операции или частный случай?

Полковник К.А. ТРОЦЕНКО,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Окончание статьи, опубликованной в предыдущем номере журнала «Военная Мысль»[1]. На основе анализа опыта боевых действий противоборствующих сторон в сирийском военном конфликте предлагаются и обосновываются некоторые новые направления развития способов ведения общевойскового боя (операции).

ABSTRACT

This concludes the installment in the previous issue of Voyennaya Mysl'. Falling back on the analysis of combat by the opposing parties in the Syrian military conflict, the paper proposes and substantiates certain new trends in the development of combined-arms combat (operation) methods.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Незаконные вооруженные формирования, регулярные войска, боевые группы, тактические группы, огневая тактика, огневой перевес.

KEYWORDS

Illegal armed formations, regular troops, fighting groups, tactical groups, firing tactics, fire preponderance.

АНАЛИЗ военного конфликта в Сирийской Арабской Республике (САР) показал, что при ведении незаконными вооруженными формированиями (НВФ) обороны наиболее полно реализуются определенные преимущества их иррегулярной военной организации.

Об этом свидетельствуют нередкие факты подготовки ими глубоко эшелонированной обороны и достаточно успешного сдерживания на широком фронте наступления технически и численно превосходящих регулярных войск САР. В чем же заключаются данные преимущества? В качестве общего, но отражающего их сущность ответа уместно привести следующее суждение К. Клаузевица: «В том, что все время, которое протекает неиспользованным, ложится на чашу весов обороняющегося. Последний жнет там, где не сеял. Каждое упущение наступающего, — происходит ли оно вследствие ошибочной оценки, или от страха, или инертности, идет на пользу обороняющегося»[2].

Взгляды К. Клаузевица на преимущества обороны рождались под впечатлением от превосходства наполеоновских тактики рассыпного строя и стратегии широкого оперативного маневра над устоявшимся методизмом фридриховской линейной тактики и стратегией кабинетных войн второй половины XVIII века. По существу, таким же образом сегодня соотносятся тактика действий НВФ в расчлененном боевом порядке по всей глубине опорного участка при взаимной поддержке ими смежных участков с тактикой массирования сил и средств регулярных войск САР на узком направлении главного удара. В этом сопоставлении несложно заметить, как все время, протекающее в ходе подготовки и развития наступления правительственной армии, ложится на чашу весов обороняющихся, создавая им условия для надежного завоевания огневого перевеса. Однако обо всем по порядку.

В теории военного дела большинства армий мира накоплен обширный материал, обобщающий опыт борьбы с иррегулярными (партизанскими, повстанческими, террористическими и др.) вооруженными формированиями. Условия боевых действий в САР (господство в воздухе, преобладание танкодоступной местности др.) способствуют успеху такой борьбы. Однако при том, что в основе действий НВФ по-прежнему лежит тактика налетов и засад, упомянутый опыт эффективно не срабатывает в действиях большинства участников сирийского военного конфликта. Некоторое исключение представляют, на наш взгляд, действия смешанной группировки НВФ Сирийской свободной армии (ССА) и турецких войск в операции «Источник мира». Однако и здесь поспешные выводы могут оказаться ложными в силу отсутствия достоверных данных о построении обороны и способах действий НВФ Сирийских демократических сил (СДС) сирийского Курдистана.

Понимание складывающегося противоречия может обеспечить построение типовой модели оборонительного боя НВФ на основе анализа опыта прошедших в САР боевых действий (рис. 1).

Приступая к анализу, отметим, что методы работы органов военного управления регулярных войск (независимо от их национальной принадлежности) по организации наступления во многом идентичны. Как правило, на основе имеющихся данных разведки они стремятся вскрыть построение обороны противника (в данном случае НВФ). Однако разведданные обычно не бывают полными. Поэтому недостающие сведения о противнике идентифицируют обычно в соответствии с его известными, типовыми объектами (в том числе типовыми объектами огневого поражения), т. е. в соответствии с имеющимися представлениями о размерах, например, взводных и ротных опорных пунктов, районов сосредоточения, огневых рубежей, рубежей контратак и др. Их положение намечают и наносят на карты (планы) по

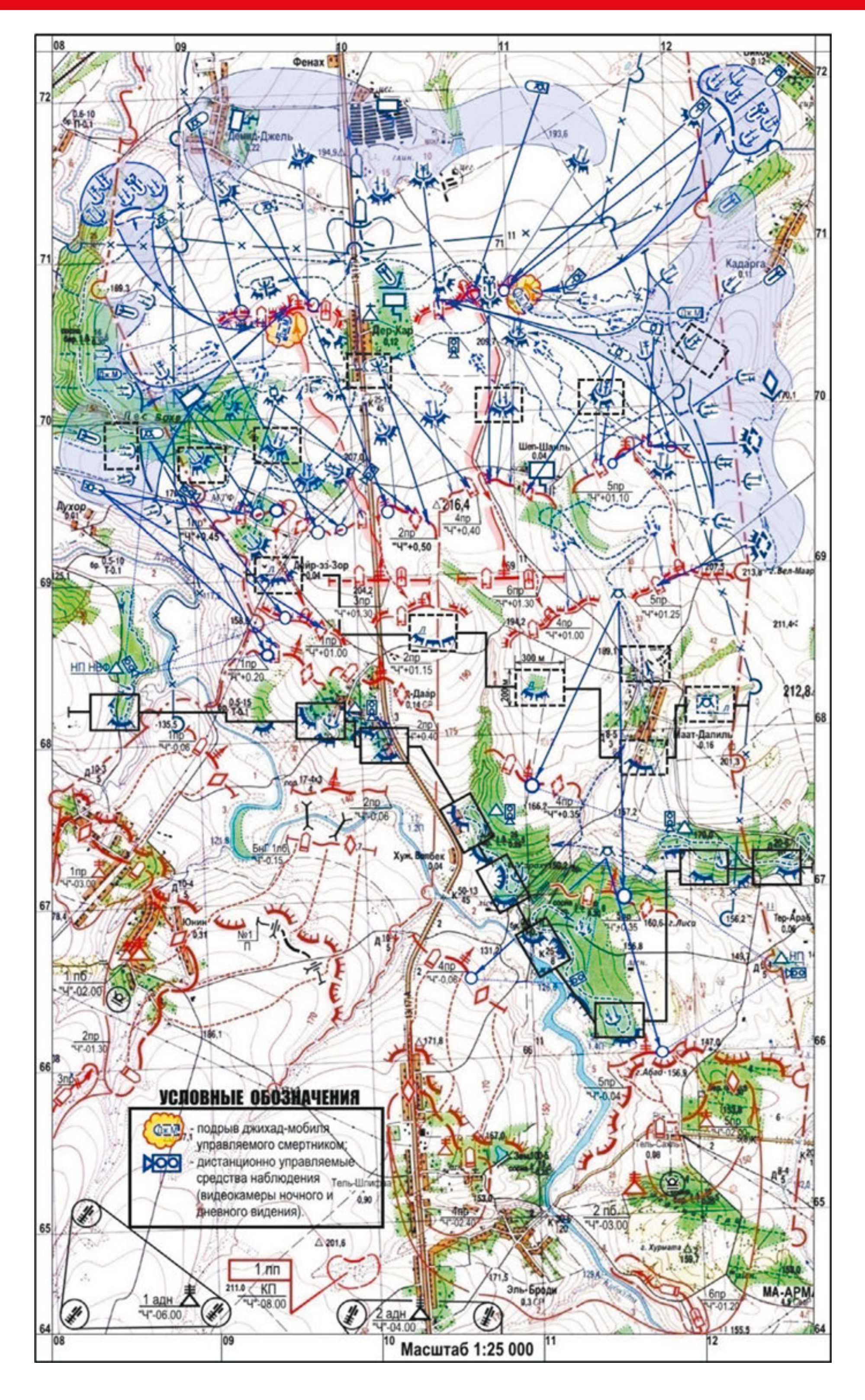


Рис. 1. Модель оборонительного боя НВФ в САР (вариант)

результатам оценки конфигурации, линейных размеров и объема выполненных работ инженерного оборудования, вскрытых разведкой, затем объединяют в батальонные районы обороны и участки обороны частей. На основании выявленного таким способом положения и вероятного характера действий противника планируется его огневое поражение и определяются задачи наступающим подразделениям (частям, соединениям). Логика подобной работы предполагает, что и противник в целях воспрещения продвижения наступающих войск в глубину обороны сосредоточит свои основные усилия, а следовательно, и силы на направлении их главного удара.

Так учат практически во всех военных учебных заведениях мира. Но логика оценки обстановки и принятия решений полевыми командирами НВФ иная. Она формировалась под давлением условий борьбы с превосходящим противником, и в ее основе, очевидно, лежит принцип сбережения своих сил, согласно которому не следует сосредоточивать свои малочисленные отряды на направлении главного удара регулярных войск. Тем более они не должны упорно удерживать назначенные рубежи и опорные пункты, подставляя себя под массированные огонь и удары регулярных войск. Напротив, им надлежит создать наилучшие условия для реализации потенциала имеющегося в ограниченном количестве вооружения, а также для рассредоточения и маневра своих сил в ходе боя.

Исходя из данной логики и опираясь на известные факты из практики боевых действий, с высокой степенью достоверности можно логически последовательно описать модель действий НВФ при подготовке и ведении обороны на опорном участке (см. рис. 1). Так, с обнаружением подготовки правительственных войск к наступлению НВФ, контролирующее опорный участок в непосредственном соприкосновении с ними, как правило, получает усиление. В результате его численность может возрасти до 60—70 человек. В подчинение командира НВФ также обычно поступают отдельные танки и (или) боевые машины пехоты, два-три расчета крупнокалиберных пулеметов (ККП) и противотанковых ракетных комплексов (ПТРК) на автомобилях, единичные минометные и артиллерийские расчеты.

Боевой порядок НВФ, обороняющего опорный участок, строится в один эшелон, включающий отделения по 7—10 человек, которые, в свою очередь, подразделяются на боевые группы в составе боевых пар (троек) стрелков и расчетов тяжелых огневых средств: ручных, станковых противотанковых, автоматических гранатометов (РПГ, СПГ, АГС) и ПТРК. Также выделяется небольшой резерв, представляющий собой, как правило, подвижные огневые средства — ККП и (или) ПТРК на автомобилях.

Для размещения элементов боевого порядка и их действий готовятся укрытия, огневые рубежи, огневые позиции, маршруты маневра боевых групп в пределах одного рубежа (между огневыми позициями) и между рубежами, рубежи для проведения контратак самостоятельно и во взаимодействии с НВФ смежных опорных участков. Каждый огневой рубеж — это полоса местности глубиной 300—500 м с расположенным в ее пределах комплексом расчлененных по фронту и глубине огневых позиций для каждой боевой группы и подвижного огневого средства. Огневые позиции на боевые группы готовятся с таким расчетом, чтобы при отражении атаки с одной огневой позиции производилось не более одного-двух выстрелов или двух-трех очередей. Расстояние между огневыми позици-

ями боевых групп, как и между стрелками на одной позиции, определяется таким образом, чтобы оно было шире поля зрения типового оптического прицела на дальности действительного огня стрелкового оружия, т. е. в среднем более 60—80 м. Кроме того, каждая огневая позиция оборудуется с учетом обеспечения возможности скрытного ее занятия, оставления, открытия и ведения огня.

Расстояние между рубежами составляет те же 300—500 м и практически полностью охватывается глубиной первого рубежа. По этой причине обороняемый НВФ опорный участок заполняется на большую часть своей глубины хаотично, на первый взгляд расположенными огневыми позициями боевых групп. Однако именно такое их распределение позволяет боевому порядку НВФ практически непрерывно в течение всего боя менять свою конфигурацию, занимая относительно боевых порядков наступающих войск наиболее выгодное положение для достижения огневого перевеса. На обороняемом НВФ опорном участке глубиной три—пять км в зависимости от имеющегося времени и характера (защитных свойств) местности готовится от четырех-пяти до 12 таких рубежей. С учетом создаваемой системы огня, исходя из наличия времени, сил и средств инженерного вооружения, оборудуется система инженерных заграждений на всю глубину обороняемого опорного участка.

Первый огневой рубеж опорного участка НВФ, находящегося в непосредственном соприкосновении с регулярными войсками, готовится на удалении до двух километров от переднего края противника. Перед ним действует боевое охранение в составе отдельных боевых групп, подвижных огневых средств и отдельных расчетов минометов и ПТРК. Кроме того, в полосе действий боевого охранения оборудуются наблюдательные пункты для командира НВФ, командиров отделений и артиллерийских наводчиков, размещаются технические средства наблюдения и корректирования стрельбы с закрытых огневых позиций (см. рис. 1).

В полосе действий боевого охранения, на огневых рубежах и в пространстве между ними создаются фортификационные сооружения, в том числе с привлечением местного населения. Полевые командиры, хорошо понимая логику (методику) работы органов управления регулярных войск по оценке противника, часто устраивают фортификационные сооружения, по форме и размерам соответствующие взводным и ротным опорным пунктам. Однако они могут использоваться отдельными боевыми группами как временные огневые позиции или как позиции смертников, или их вообще никто не занимает, а жизнедеятельность там только имитируется (см. рис. 1). Основная цель создания подобных сооружений — оттянуть на них массированные огонь и удары артиллерии и авиации регулярных войск.

По причине господства правительственных войск в воздухе большая часть контратак незаконных вооруженных формирований планируется на ночное время. В периоды наиболее активных боевых действий они проводят от четырех до шести контратак. При этом в ряде случаев рубежи, достигнутые регулярными войсками в течение дня боя, в последующую ночь в результате контратак НВФ частично или полностью утрачивались.

В течение двух-трех суток, предшествующих ожидаемому наступлению регулярных войск, боевое охранение НВФ (в ряде случаев с привлечением местного населения) активно имитирует жизнедеятельность в подготовленных опорных пунктах. С началом огневой подготовки наступления боевое охранение НВФ отходит на временные огневые позиции (наблюдательные пункты) и продолжает наблюдение. С переходом регулярных войск в наступление силы боевого охранения ведут разведку, корректируют огонь с закрытых огневых позиций, наносят поражение наступающим подразделениям огнем из засад и медленно оттягиваются к первому огневому рубежу. Полевые командиры НВФ (в том числе занимающих смежные опорные участки) и командиры отделений на основе личных наблюдений и данных боевого охранения уточняют положение боевых групп в боевом порядке, перемещая их в более выгодное положение относительно боевого порядка наступающих войск для достижения огневого перевеса.

Огонь главных сил НВФ открывается с дистанций, обеспечивающих его наибольшую эффективность при одновременном достижении скрытности стрельбы и маневра боевых групп: для ручного стрелкового оружия — 450—500 м и ближе, для тяжелого вооружения — 500—1200 м, а для ПТРК (танков, артиллерийских систем) и более. При этом говорить о единых рубежах открытия огня было бы неправильно, так как расположение огневых средств на рубеже нелинейно и постоянно меняется. В огневом поражении наступающих войск одновременно участвуют средства НВФ смежных опорных участков, причем обычно без вмешательства вышестоящих органов управления НВФ, а на основе ранее описанных правил взаимодействия, т. е. «протокола сети» опорных участков[3]. В ряде случаев именно фланговый огонь НВФ со смежных опорных участков играет главную роль в отражении атаки.

Достаточно часто в ходе наступления складывается обстановка, когда боевые порядки наступающих войск выходят на назначенные рубежи или господствующие высоты и неожиданно попадают под точный и плотный огонь с трех-четырех направлений одновременно (см. рис. 1). Понеся потери, они останавливаются и отходят на безопасные рубежи, где огонь НВФ постепенно затухает. Опрашиваемые командиры подразделений регулярных войск, как правило, не могут внятно объяснить, кто и откуда вел огонь, в лучшем случае указывая направления, с которых прилетали противотанковые ракеты или гранаты. Обычно это расценивается как результат слабой подготовки младших офицеров и сержантов. Однако, как отмечалось ранее, большая часть личного состава правительственной армии САР имеет достаточно продолжительный опыт участия в боевых действиях, что по логике вещей не увязывается с такими объяснениями. Более чем вероятный ответ состоит в том, что **заблаговременно подготовленный, эффективный огонь ведут рассредоточенные по фронту и глубине, постоянно маневрирующие мелкие группы боевиков (боевые группы)**. В таких условиях никакой, даже самый подготовленный и опытный командир не сможет определить цели, организовать перенос и сосредоточение на них огня своего подразделения, наведение огня артиллерии или ударов авиации.

Типовой реакцией на подобное развитие боя, как правило, становится сосредоточение усилий разведывательных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на направлении наступления. Однако и такая мера ча-

сто не приносит требуемого результата. В этом случае огонь артиллерии и удары авиации просто сосредоточиваются на наиболее вероятных, по мнению командования, местах расположения огневых средств НВФ. В ряде случаев это позволяет снизить эффективность огня НВФ на определенное время. После чего, нарастив усилия вводом в бой вторых эшелонов или резервов, наступление продолжают. Однако уже с началом первого огневого налета НВФ меняет положение своих боевых групп в пределах занимаемого рубежа или отходит в глубину опорного участка на новый огневой рубеж.

Подразделения (части) регулярных войск, продолжая наступление, прорвав (преодолев) таким способом еще два-три огневых рубежа НВФ, продвигаются еще на один-два км в течение дня боя. К исходу светлого времени суток, исчерпав физический и моральный потенциал, подразделения (части) наступающих войск останавливаются для восстановления боеспособности. В этот же период (ориентировочно во второй половине дня боя), по мере снижения темпов наступления регулярных войск НВФ смежных опорных участков завершают подготовку контратак. **По причине господства правительственных войск в воздухе большая часть контратак НВФ планируется на ночное время.** В периоды наиболее активных боевых действий они проводят от четырех до шести контратак. При этом в ряде случаев рубежи, достигнутые регулярными войсками в течение дня боя, в последующую ночь в результате контратак НВФ частично или полностью утрачиваются.

Следует отметить, что участие НВФ смежных опорных участков в оборонительном бою не ограничивалось проведением контратак. Они сменяли подразделения обороняющегося НВФ на ночное время в целях сохранения активности обороны и поддержания приемлемого для личного состава НВФ режима боевой деятельности и отдыха, а также обеспечивали восполнение потерь и запасов материальных средств, маневр или отход НВФ с обороняемого опорного участка. Так, операторы БПЛА в ночное время нередко наблюдали движение мелких групп (от двух до шести—девяти человек) или одиночных автомобилей боевиков, идущих (едущих), на первый взгляд, непонятно откуда, непонятно куда и зачем (каждый раз в разном количестве и в разных направлениях). На такую группу нерационально тратить ресурс авиации или высокоточный боеприпас, а из-под пристрелки артиллерии она просто разбежится в разные стороны. Однако это и есть смена или подвоз боеприпасов и материальных средств для рассредоточенных в боевом порядке полуавтономных боевых групп в целях создания условий для сохранения живучести и активности обороны НВФ. Таким образом, в целом достигается эффект нелинейного (по составу, времени, месту и характеру действий привлекаемых сил) сосредоточения распределенных в пространстве (на 5/6 по смежным участкам) сил и средств НВФ (рис. 2).

В ряде случаев наступление регулярных войск переносилось на ночное время. Но это приносило незначительный прирост темпов наступления и только до тех пор, пока НВФ не перестраивали соответствующим образом режим боевой деятельности и отдыха своего личного состава. В целом независимо от того, в какое время суток велось наступление, уже на третьи-четвертые сутки личный состав регулярных войск (как в боевых порядках, так и в органах управления) начинал ощущать сильную усталость, что приводило к дальнейшему снижению темпов или полной остановке наступления.

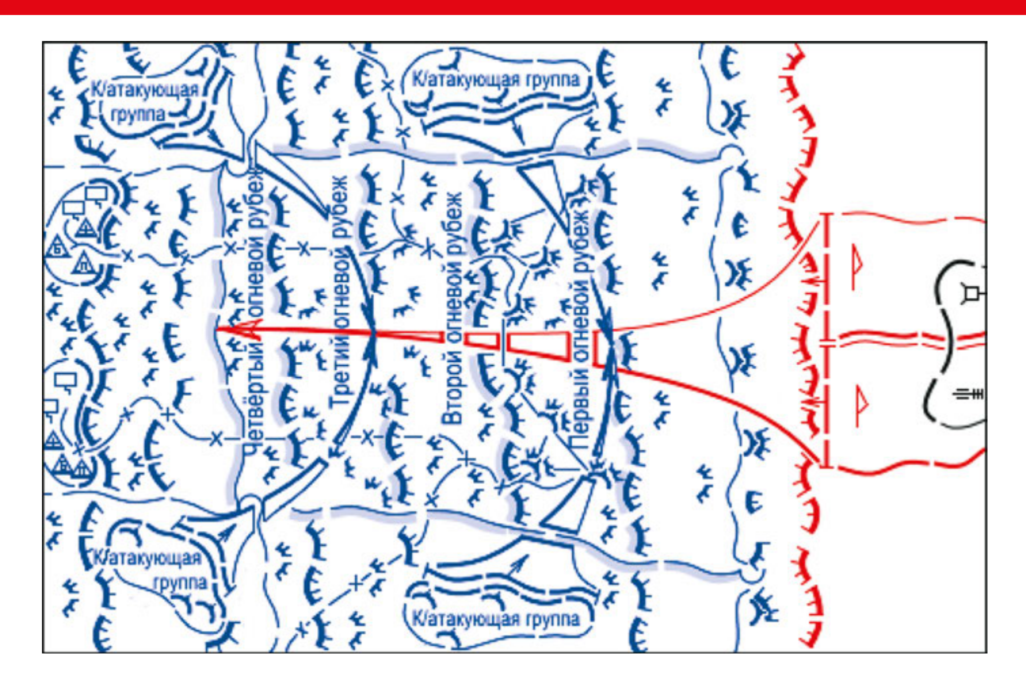


Рис. 2. Принципиальная схема достижения устойчивости обороны НВФ

В то же время НВФ, в противоположность подобному положению дел в регулярных войсках, продолжали наносить контратаки по флангам и тылам наступающих частей и подразделений. Их активность вынуждала командование правительственных войск отвлекать значительные силы в состав подразделений закрепления, что приводило к уменьшению резервов и в конечном счете, к существенному снижению потенциала всего наступления. Противоречие между снижающейся интенсивностью наступления регулярных войск и сохраняющейся активностью НВФ указывает на то, что последние при ведении обороны, несмотря на продвижение первых в их глубину, не несут существенных потерь.

Вероятно, людских и материальных ресурсов САР хватит для успешного завершения разгрома последнего крупного анклава терроризма на своей территории. Однако в иных условиях для столь методичного способа ведения боевых действий может оказаться недостаточно ни времени, ни ресурсов, ни политического терпения народа воюющего государства. Результат применения ВС Турции в феврале 2020 года хотя и имеет иные причины, но указывает на принципиальную возможность именно такого исхода боевых действий.

Завершая построение типовой модели оборонительного боя НВФ, в качестве вывода следует подчеркнуть, что **при реализации тактики НВФ, как и огневой тактики в целом, устойчивость обороны достигается, на наш взгляд, по-иному — на основе следующих основных принципов** (см. рис. 2):

- построение тактической зоны обороны путем создания сети опорных участков НВФ, глубина и ширина которых составляет 3—5 км;
- обеспечение возможности быстрого и беспрепятственного сосредоточения усилий на избранном опорном участке НВФ за счет сочетания высокой самостоятельности и автономности полевых командиров НВФ и обязательного исполнения ими правил взаимодействия — «протокола сети» опорных участков НВФ;

• дальнейшее уменьшение количественного состава первичных тактических подразделений (до боевых групп, состоящих из боевых пар (троек) стрелков, расчетов тяжелых огневых средств) при дальнейшем повышении качества их огня и способности к автономным действиям;

• рассредоточение и активный характер действий первичных тактических подразделений (боевых групп) на поле боя по согласованному достижению огневого перевеса над противником в ходе огневого боя;

• организация управления методом поручений (путем постановки задачи без жесткого регулирования действий исполнителя), при этом такие понятия, как «доверие», «всемерное поощрение самостоятельности и инициативы», «предоставление права на ошибку» являются не лозунгами, а условием самой возможности ведения боя таким способом. Вместе с тем и высокая ответственность личного состава также выступает как обязательное условие и, как это можно наблюдать в практике НВФ, должна обеспечиваться безусловно, в том числе и далеко не гуманными способами.

Приведенные принципы достижения устойчивости обороны НВФ ставят под сомнение целый ряд основных положений существующей парадигмы боевых действий в современной форме их понимания. Так, попытки прорывать тактическую зону обороны, подготовленную противником в форме сети опорных участков ответственности, сосредотачивая силы и средства на узком участке прорыва, играют только на руку обороняющимся. Анализ рисунков 1 и 2 показывает, что в этом случае 5/6 всех сил и средств противника, в той или иной форме участвующих в бою, находятся за пределами участка прорыва и сферы огневого воздействия. **Сеть опорных пунктов НВФ, как и любая другая сеть, дезорганизуется быстрее и восстанавливается дольше, если выводятся из строя или сковываются одновременно несколько рядом расположенных участков.** Тогда ликвидируются возможности для взаимной поддержки, и НВФ каждого опорного участка вынуждены рассчитывать только на собственные силы. Это означает, что наступление против такой обороны всегда целесообразнее вести на широком фронте, в условиях САР — не менее 10—15 км. В тех же случаях, когда силы и средства наступающих войск ограничены, необходимо как минимум половину всех имеющихся сил и средств выделять для действий на флангах (рис. 3).

Анализ имеющихся открытых источников[4] показал, что организатор боевых действий правительственных войск САР в провинции Идлиб (февраль 2020), видимо, понял данную слабую сторону сетевого принципа организации тактической зоны обороны НВФ. Удары, нанесенные одновременно на нескольких направлениях (пусть даже не очень сильные), нарушили устойчивость сети опорных участков НВФ, и руководители последних оказались неспособны оперативно управлять (ни во временном, ни в пространственном понимании этого термина) имеющимися силами и средствами даже с учетом турецкой помощи. Темпы наступления правительственных войск САР существенно выросли, появилась возможность маневра, а сроки операции сократились. Следует признать — в развитии военной мысли это существенный шаг вперед, и он ни у кого не скопирован, а принадлежит исключительно военным способностям организатора наступления в феврале 2020 года.

В тесной связи с изменением представления о целесообразности узких участков прорыва находится и трансформация взглядов о составе и применении резервов противника.

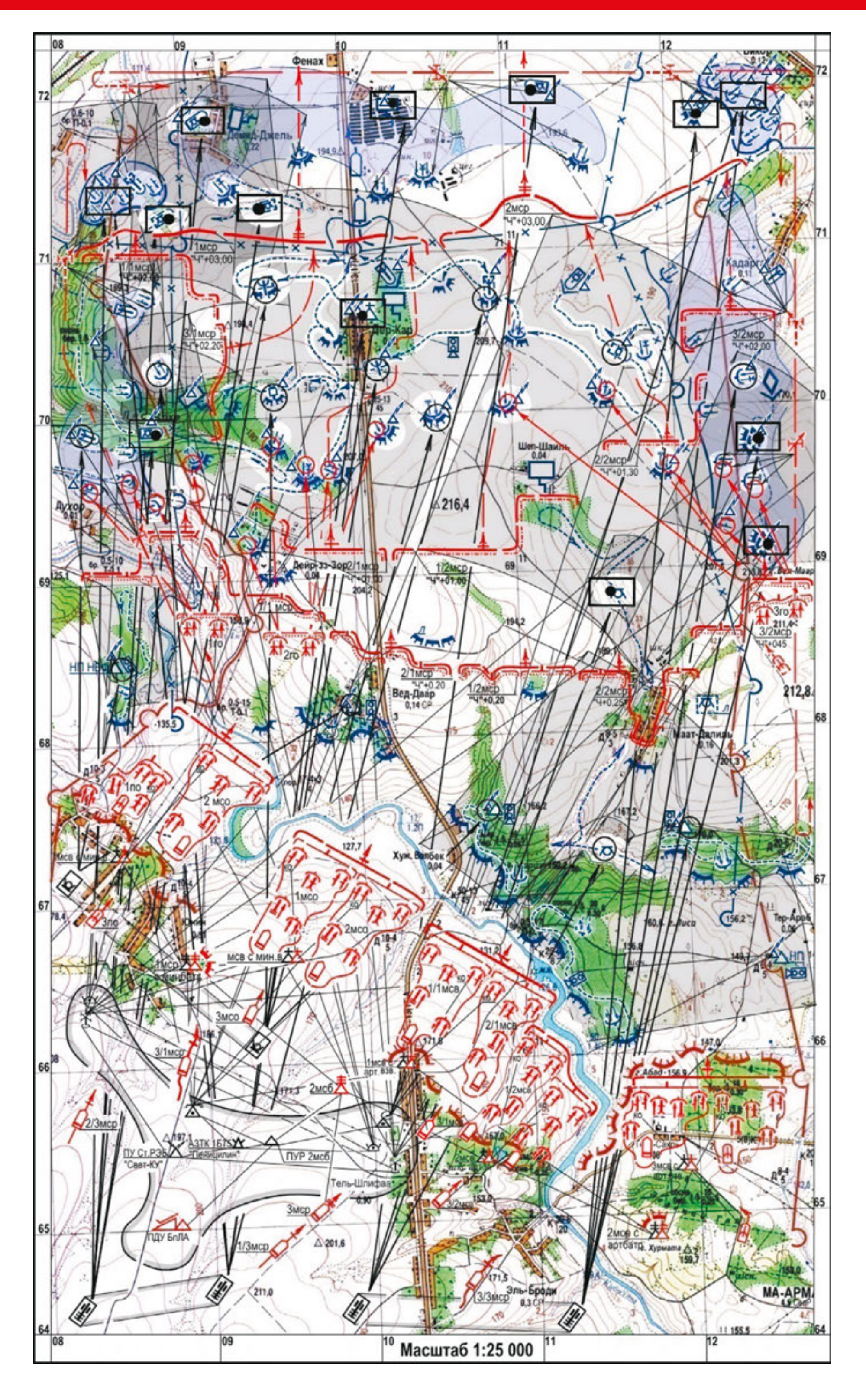


Рис. 3. Наступление регулярных войск на оборону НВФ (вариант)

В современных условиях и, вероятно, в обозримой перспективе, независимо от технологического уровня вооружений противника и наличия у него сил и средств, **тактические резервы не будут выглядеть как батальонные или бригадные колонны, выдвигающиеся к линии боевого соприкосновения, а станут представлять собой отдельные боевые группы или подразделения, равные по численности отделению (взводу)**. Как правило, они рассредоточены непосредственно за боевыми порядками первичных тактических подразделений первого эшелона по всей линии боевого соприкосновения и преимущественно на флангах. Их командиры находятся в боевых порядках подразделений первого эшелона с задачей нанести огневое поражение противнику или контратаковать его немедленно с появлением благоприятных условий для этого без дополнительных указаний и одобрений сверху. Успех их действий — основание для старшего командира на выделение дополнительных сил и средств на направление обозначившегося успеха. Такой порядок применения резервов характерен в первую очередь для сил и средств НВФ, находящихся на смежных опорных участках (см. рис. 2 и 3).

Применение крупных резервов старшего начальника в целях кардинального изменения хода боя должно осуществляться на прежних принципах. Но подходить к условной линии боевого соприкосновения они будут заблаговременно рассредоточенными на широком фронте и вводиться в бой на основе решений командиров первичных тактических подразделений (отделений, взводов, реже рот). Такой порядок ввода в бой резервов по существующим взглядам может характеризоваться расхожим выражением — «удар растопыренными пальцами». Однако такая характеристика верна только в прежней парадигме общевойскового боя, когда наступление (контратака) рассматривается как удар живой силы и техники в сомкнутых, дающих высокую плотность огня боевых порядках. В современных условиях подобный боевой порядок — самая желанная и долгожданная (в прямом смысле этого слова) цель для ударов авиации, ракетных войск и сосредоточенного огня артиллерии. Пример турецких войск (февраль 2020) ясно показал — сейчас такая расточительность в людях и технике неприемлема не только для НВФ, но и для регулярных войск.

В новой парадигме боя, складывающейся под давлением новых, объективных условий открытого вооруженного противоборства, понятие «удар» наполняется несколько иным практическим содержанием, хотя и связанным с прежним. *В первую очередь* — это активные действия первичных тактических подразделений первого эшелона, поддержанные средствами дальнего огневого поражения для достижения огневого перевеса над противником. ***Во вторую очередь*** — это продвижение наступающих боевых порядков в глубину обороны противника в целях занятия еще более выгодного положения огневых средств для полного вывода противника из строя, обеспеченное качественным огневым превосходством.

Часто такое представление об ударе воспринимается как некий атавизм методизма боевых действий образца XVIII века, сводящий к минимуму возможные темпы наступления. Однако подобное ошибочное восприятие устраняется ясным пониманием содержания самого понятия «огневой перевес». **Перевес в возможностях по разведке целей и целеуказанию как один из видов огневого перевеса и составная часть огневого превосходства как раз и обеспечивает высокий темп наступления** (см. рис. 3). **Без такого перевеса наступление всегда бу-**

дет наталкиваться на всевозможные засады, огневые рубежи, кочующие танки, бронегруппы и другие изобретения мелкой тактики, требуя выкладывать перед фронтом наступающих войск многие тонны боеприпасов.

Учитывая вышеизложенные изменения, следует отметить, что изоляция поля боя и борьба с тактическими резервами противника, как и прежде, — понятия одного порядка. Успех действий по изоляции поля боя, как можно увидеть на рисунках 2 и 3, позволяет нейтрализовать 5/6 всех сил и средств, которые противник может применять в бою за опорный участок. Следовательно, для изоляции поля боя или для борьбы с тактическими резервами противника в современных условиях и непосредственно в условиях боевых действий в САР необходимо, на наш взгляд, выделять не менее 50 % всех сил и средств разведки, управления и огневого поражения (см. рис. 3). Причем целесообразно объединять их в отдельные группы или как минимум создавать для них отдельные каналы управления, так как интенсивность их работы может оказаться не меньше, а больше, чем требуется для разведки и огневого поражения противника перед фронтом наступающих подразделений на направлении главного удара.

Сеть опорных пунктов НВФ, как и любая другая сеть, дезорганизуется быстрее и восстанавливается дольше, если выводятся из строя или сковываются одновременно несколько рядом расположенных участков. Тогда ликвидируются возможности для взаимной поддержки, и НВФ каждого опорного участка вынуждены рассчитывать только на собственные силы. Это означает, что наступление против такой обороны всегда целесообразнее вести на широком фронте, в условиях САР — не менее 10—15 км.

Принимая во внимание данное понимание значения и порядка применения противником резервов, вполне закономерным представляется применение в САР огневых средств армейского подчинения для поражения отдельных подвижных целей в ближайшей глубине обороны НВФ. Альтернативного способа борьбы с резервами противника, действующими вышеописанными способами, на сегодняшний день просто не существует.

Практическая реализация описанных изменений в способах ведения боя, безусловно, находится в зависимости от успешного решения ранее указанных (в первой части настоящей статьи[5]) задач. ***Первая из них*** — создание в органах управления тактического звена информационной картины поля боя, отражающей в масштабе времени, близком к реальному, положение и характер действий большого количества малоразмерных и подвижных целей: полуавтономных боевых групп противника. Средство для этого — комплексные группы разнородных сил и средств разведки.

Вторая задача — формирование технической основы для оперативной передачи добытых разведданных командирам первичных тактических подразделений (до командира отделения включительно) и поддерживающим их средствам огневого поражения.

Третья задача — разработка и оснащение войск средствами для огневого поражения большого количества высокоподвижных и малоразмерных целей: широкой линейкой дешевых высокоточных боеприпасов для артиллерийских систем всех калибров, а также средствами их наведения; артиллерийскими комплексами

с циклом подготовки и выполнения огневой задачи по поражению отдельной цели менее одной минуты, способными к децентрализации до отдельного расчета включительно; массовой дешевой винтомоторной самолетной штурмовой авиацией без аэродромного базирования или ударными БПЛА для непосредственной поддержки первичных тактических подразделений.

Безусловно, перечисленные задачи являются не просто сложными, а архисложными для оборонно-промышленного комплекса страны. Их решение потребует серьезных усилий, но прежде необходимо найти ответ на следующий принципиальный вопрос: представляют ли описанные изменения в способах вооруженного противоборства и как следствие в создании и оснащении войск соответствующими средствами вооруженной борьбы общую тенденцию или это частный случай, характерный только для боевых действий против НВФ в САР?

Исчерпывающий ответ на данный вопрос можно дать только на основе опыта будущих боевых действий с массовым применением противоборствующими сторонами высокотехнологичных вооружений. Однако тогда будет уже поздно браться за масштабные задачи перевооружения Сухопутных войск. **Близкий к реальности научный прогноз характера будущих боев и операций нужен уже в настоящее время, и его можно получить путем сопоставления концептуальных взглядов различных национальных школ военной науки с частичным их подтверждением практикой локальных военных конфликтов.** Причем данные воззрения должны быть эволюционно обусловлены, а тенденции боевых действия в локальных военных конфликтах должны иметь характер общемировых, как, например, это демонстрировали американские фермеры XVIII века, средневековые германцы, гуситы или швейцарцы.

Выше отмечалось, что сам факт подготовки и длительного ведения иррегулярными вооруженными формированиями (НВФ в САР) открытых крупномасштабных военных действий одновременно против регулярных войск двух коалиций (!) следует считать феноменом (предметом возможного опыта[6]) современной военной науки. Также достаточно много можно привести аргументов, указывающих на то обстоятельство, что причины приближающегося краха «Исламского государства» (ИГ — террористическая организация, запрещенная в России) лежат не в безусловном превосходстве регулярных войск над НВФ, а в исторически обреченной политической и экономической системе ИГ. В связи с этим вполне логично, что анализ данного феномена позволил выявить такие черты в действиях НВФ и представленных способах борьбы с ними, которые могут дезавуировать целый ряд основных положений современной парадигмы военных действий. Более того, по странному «стечению обстоятельств» они совпадают с чертами, характеризующими подходы концепции ***«Многосферные операции»*** к порядку ведения боевых действий ***«едиными силами»*** ВС США[7]. Те и другие «удивительно» одинаково предполагают:

- существенное повышение роли высокомобильных, полуавтономных, малочисленных тактических формирований, обладающих свободой маневра и самостоятельного выбора способов решения поставленной задачи;
- децентрализацию подготовки и ведения боя;
- повышение детальной информационной осведомленности командиров всех уровней (в НВФ, например, до командира боевой группы вклю-

В современных условиях и, вероятно, в обозримой перспективе, независимо от технологического уровня вооружений противника и наличия у него сил и средств, тактические резервы не будут выглядеть как батальонные или бригадные колонны, выдвигающиеся к линии боевого соприкосновения, а станут представлять собой отдельные боевые группы или подразделения, равные по численности отделению (взводу).

чительно) о действиях противника, полноты и оперативности доведения информации до исполнителей;

• преимущество качества организованного огня и высокоточного дальнего огневого поражения над его количеством, т. е. массированием огня;

• способность оперативно (быстро) сосредоточивать и рассредоточивать совместные усилия распределенных в пространстве сил и средств, организованных по сетевому принципу (или действующих, подобно НВФ, на смежных опорных участках местности, представляющих собой сеть участков тактической зоны обороны) на основе «протокола сети» — небольшого перечня простых правил, определяющего порядок взаимодействий при решении первоочередных задач;

• переход от административно-командных способов управления и жесткого контроля выполняемых задач к управлению методом поручений.

Изложенные черты обоснованно наводят на заключение о наличии причинно-следственных связей между достаточно успешным опытом масштабного применения НВФ и концептуальными положениями «Многосферной операции единых сил вооруженных сил США». Однако в данной концепции только декларируются общие черты будущих способов применения открытой военной силы. Ее авторы, вероятно, «непреднамеренно» смешивают все уровни военного дела, организационные и технические вопросы применения «единых сил», но умалчивают об ее исторических и социально-экономических предпосылках. Это исключает саму возможность наполнения данных положений практическим смыслом и порождает массу фантастических сценариев будущих военных действий. В противовес подобным абстрактным картинам анализ боевых действий НВФ в САР позволяет перешагнуть данную «непреднамеренную» путаницу, наполнить практическим смыслом положения концепции и, что самое главное, наметить схемы будущих действий войск в общевойсковом бою и операции.

Так, становится понятно, что децентрализация процессов непосредственной подготовки и ведения боя — прямое следствие дальнейшего деления первичных тактических подразделений поля боя на относительно самостоятельные элементы при одновременном росте их коммуникационных и огневых возможностей. Оперативно довести до них боевые задачи иначе как методом общих поручений просто невозможно. В свою очередь, укрепляющаяся тенденция дробления первичных тактических подразделений на самостоятельно маневрирующие элементы — результат повышения эффективности современного вооружения и одна из немногих возможностей для выживания бойца на современном поле боя. Посему **децентрализация — это не самостоятельное явление современной во-**

оруженной борьбы, а следствие появления целого ряда факторов, и она возможна преимущественно на тактическом уровне, в пределах назначенного для действий района или участка местности.

Опираясь на перечисленные зависимости, можно наметить примерную схему ведения современного общевойскового боя не только с НВФ, но и с технологически равным противником. При этом основные элементы существующих боевых порядков остаются прежними, но приобретают форму сетевых архитектур, их пространственные характеристики увеличиваются, а плотность сил и средств, непрерывно маневрирующих в ходе боя в пределах назначенных им районов (участков ответственности), снижается (рис. 4).

Особое место в боевом порядке занимают группы разнородных сил и средств разведки. Формально оставаясь средством обеспечения боя, фактически они вместе с остальными элементами боевого порядка ведут бой: развертываются вместе с ними; добывают данные для огневого поражения и маневра; сами непрерывно маневрируют, выходя из-под огня и ударов противника, т. е., по существу, участвуют в прямом противоборстве со средствами разведки и огневого поражения противника.

Не менее важное значение для понимания характера будущих боев и операций (в том числе положений концепции «Многосферные операции») имеет правильное представление о тенденции повышения автономности действий подразделений (частей, соединений). Способность к автономным действиям любых воинских формирований — это прежде всего возможность совершения широкого и активного маневра при относительной независимости от коммуникаций (или незначительной напряженности подвоза). Но если для НВФ автономность — результат активного использования местных ресурсов, то для регулярных войск — это дополнительное их оснащение высокоточными, экономичными и эргономичными образцами ВВСТ.

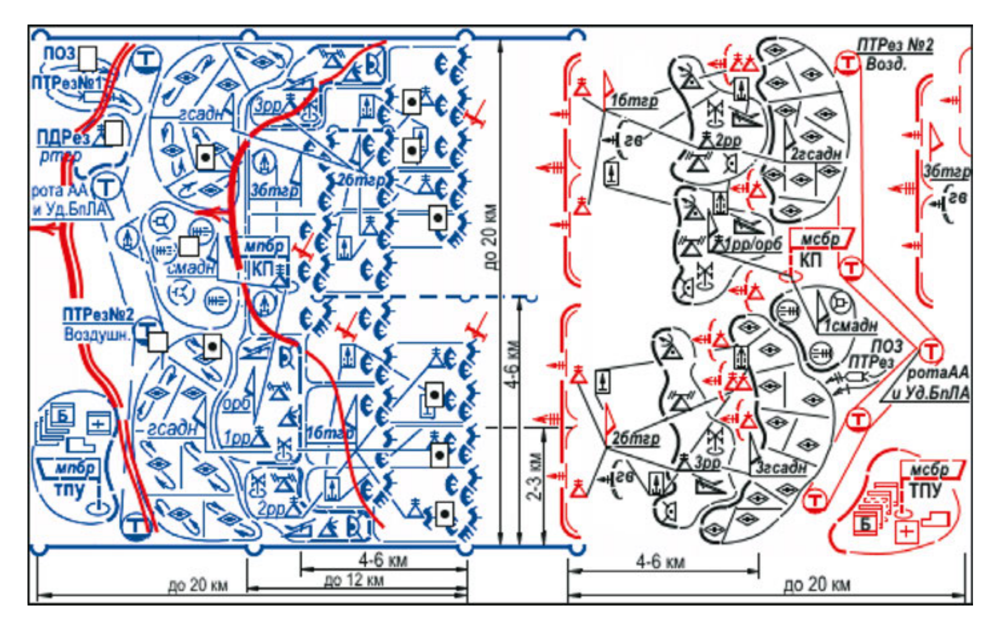


Рис. 4. Боевые порядки противоборствующих сторон в современном общевойсковом бою (вариант)

Так, повышение запаса хода боевых машин с 500 до 1000—1500 км и доли высокоточных боеприпасов в боекомплекте до 70—80 %, или качества подготовки и производства первого выстрела до аналогичной вероятности поражения цели создает войскам такие условия, при которых дозаправка техники горючим и пополнение боекомплекта потребуются всего один-два раза за операцию.

Кроме того, автономность подразделений предполагает повышение их способности к самостоятельному выполнению задач всестороннего обеспечения. Это, в частности, достигается оснащением войск компактными средствами радиолокационной, радио- и радиотехнической разведки, установкой на образцы ВВСТ встроенных средств, обеспечивающих сокращение сроков инженерного оборудования назначенного участка обороны (исходного положения для наступления или занятого рубежа), и других средств вооружения всех видов обеспечения. Такое качество войск позволяет не только кардинально увеличить широту и оперативность их маневра в операции, но и снизить ее стоимость в целом.

Внедрение сетевых архитектур с их сильными и слабыми сторонами во внутреннюю организацию элементов боевого порядка общевойсковых подразделений (частей, соединений) в совокупности с повышением их автономности может привести к существенному изменению и характера современной армейской операции (рис. 5).

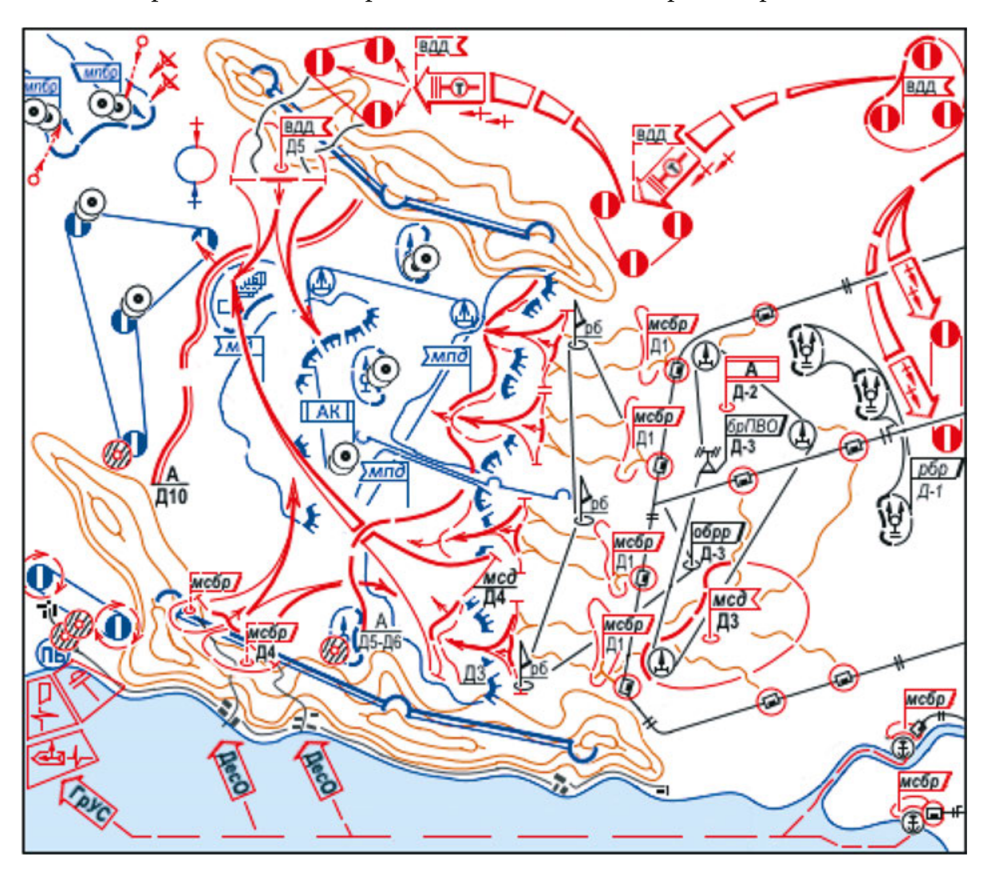


Рис. 5. Изменение характера армейской операции

С одной стороны, повышение устойчивости и активности обороны в результате реализации сетевых архитектур в элементах боевого порядка приводит к снижению оперативной подвижности частей и соединений. Развернувшись в сетевой и децентрализованный боевой порядок и войдя в боевое соприкосновение с противником, они уже не смогут быстро оставить занимаемые участки (районы) или оперативно осуществить смену войск. Но, с другой стороны, благодаря способности войск к автономным действиям, сроки оперативного развертывания группировки войск (сил) на операционном направлении сокращаются в несколько раз. Оперативность железнодорожного маневра (перевозки войск железнодорожным транспортом в целях выполнения оперативного маневра) в этом случае может сравняться с оперативностью маневра сил морского десанта, а сам оперативный маневр выйдет далеко за пределы существующих операционных направлений (см. рис. 5).

Таким образом, **будущие армейские операции (в том числе, вероятно, «Многосферные операции») будут характеризоваться широким и стремительным оперативным маневром группировок войск (сил), с одной стороны, и высокой устойчивостью и инертностью элементов оперативного построения с внутренней сетевой организацией, с другой стороны.**

Безусловно, анализ тактики и оперативных тенденций в действиях НВФ, представленный в настоящей статье, базируется на сопоставлении ограниченного фактического материала и логических (на взгляд автора) рассуждений. Реальность созданных моделей и истинность сделанных выводов может подтвердить или опровергнуть натурный эксперимент, возможности для которого нам «любезно» предо-

Перевес в возможностях по разведке целей и целеуказанию, как один из видов огневого перевеса и составная часть огневого превосходства, как раз и обеспечивает высокий темп наступления. Без такого перевеса наступление всегда будет наталкиваться на всевозможные засады, огневые рубежи, кочующие танки, бронегруппы и другие изобретения мелкой тактики, требуя выкладывать перед фронтом наступающих войск многие тонны боеприпасов.

ставляют НВФ, действующие в САР. Если такой эксперимент подтвердит истинность сделанных выводов, то может оказаться, что наши «западные партнеры» существенно опережают нас в развитии форм и способов военных действий. В то же время станет вполне очевидным путь дальнейшего реформирования и особенно перевооружения Сухопутных войск ВС РФ (и не только их). Если же не подтвердит, то станет понятно, что данный путь ложен (что само по себе немалое достижение любой науки), а положения концепции ВС США «Многосферные операции единых сил» — не более чем отвлекающая демагогия. Выбор, как обычно, за нами.

В любом случае сохранение паритета с нашими потенциальными противниками в развитии теории и практики современных боя и операции требует решительно отбросить высокопарные и ни к чему не обязывающие рассуждения от том, как «центр тяжести вооруженной борьбы перемещается в воздушно-космическое пространство…». Полуграмотные

Будущие армейские операции (в том числе, вероятно, «Многосферные операции») будут характеризоваться широким и стремительным оперативным маневром группировок войск (сил), с одной стороны, и высокой устойчивостью и инертностью элементов оперативного построения с внутренней сетевой организацией, с другой стороны.

наемники из НВФ пока убедительно и нам, и войскам НАТО доказывают обратное — центр тяжести в обозримой перспективе останется в руках пехотного бойца, хотя, возможно, и на более высоком техническом и организационном уровне, но именно в его руках.

Сегодня требуется «спуститься с высокого оперативно-стратегического уровня на землю» и открыть комплексную научно-исследовательскую работу оперативно-тактического уровня. В ходе этой работы на основе грамотного анализа современных социально-экономических тенденций развития общества определить практически ориентированный характер вооруженной борьбы как социально-экономического явления сначала на тактическом уровне. Проверить сделанные выводы в ходе натурного эксперимента, дать руководящую идею общевойскового боя современной отечественной тактике и начать разработку современных основ армейской и стратегической операций.

Уже из вышеизложенного видно, что выводы такой комплексной научно-исследовательской работы поставят сложнейшие задачи перед оборонно-промышленным комплексом страны, перед мобилизационными органами, перед всей системой обучения и воспитания военнослужащих. Безусловно, будет предельно трудно, однако в противном случае придется делать все то же самое, но ценой высоких потерь.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Троценко К.А.* Боевые действия в Сирии — развитие способов ведения общевойскового боя и операции или частный случай? // Военная Мысль. 2020. № 11. С. 6—24.

[2] *Клаузевиц К.* О войне М.: Издательство «ЭКСМО», 2003. С. 393.

[3] *Троценко К.А.* Боевые действия в Сирии — развитие способов ведения общевойскового боя и операции или частный случай? // Военная Мысль. 2020. № 11. С. 6—24.

[4] *Кузнецов Д.* Вот теперь Россия и Турция реально на грани войны в Сирии // ИА Медуза. URL: https://meduza.io/feature/2020/02/20/vot-teper-rossiya-i-turtsiya-realno-na-grani-voyny-v-sirii-kazhetsya-na-etot-raz-putin-proschital-ne-vse (дата обращения: 15.07.2020).

[5] *Троценко К.А.* Боевые действия в Сирии — развитие способов ведения общевойскового боя и операции или частный случай? // Военная Мысль. 2020. № 11. С. 6—24.

[6] *Подопригора С.Я., Подопригора А.С.* Философский словарь. Ростов-на-Дону: Издательство «ЕНИКС», 2010. С. 471.

[7] *Метров О.* Концепции применения вооруженных сил США в многосферных операциях // Зарубежное военное обозрение. 2019. № 10. С. 3—8.

Организация борьбы с крылатыми ракетами — задача стратегического органа управления

Полковник в отставке Н.Е. СИМАНЕНКОВ,
кандидат военных наук

Подполковник А.В. БУРУХИН

АННОТАЦИЯ

Обоснована необходимость формирования способов борьбы с крылатыми ракетами противника на стратегическом уровне, а также предложена модель формирования комплексного по применяемым силам, средствам и уровням управления общего способа борьбы с крылатыми ракетами стратегической группировки войск (сил), участвующей в воздушной операции на ТВД.

ABSTRACT

The paper argues the need to form methods of combat against enemy cruise missiles at the strategic level, and also suggests a model to form a general method of combining forces, means and control levels to combat cruise missiles in the enemy forces/means strategic grouping taking part in a TOW air operation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Воздушно-космическая оборона, крылатые ракеты, особенности применения, современный этап развития, орган управления, способы боевых действий.

KEYWORDS

Aerospace defense, cruise missiles, specific features of employment, current development stage, control body, methods of combat.

АНАЛИЗ современных военных конфликтов различного масштаба, стратегических командно-штабных учений (СКШУ) и результатов исследований в данной области позволяет с уверенностью говорить о наличии тенденции увеличения количества применяемых противником высокоточных средств поражения и их массирования для достижения целей военных действий.

Среди высокоточных средств поражения крылатые ракеты (КР) различного базирования и назначения в первую очередь и определяют характер вооруженной борьбы в современных условиях, основу которой составляют массированные удары КР воздушного, морского, а в перспективе и наземного базирования, с дальностью пуска более 2000 км[1].

В настоящее время количество носителей КР морского и воздушного базирования (КРМБ, КРВБ) США, а также динамика увеличения числа пусковых установок КРМБ, находящихся на вооружении атомных подводных лодок и надводных кораблей ВМС США, наряду с поддержанием и повышением запаса КР[2] позволяет прогнозировать возможность достижения противником не только оперативных, но и стратегических целей войны путем применения данного вида средств воздушного нападения (СВН).

Более того, учитывая состоявшийся выход США из договора о нераспространении ракет средней и меньшей дальности и продолжение реализации планов по размещению пусковых установок Мк-41 в государствах — участниках блока НАТО, граничащих с Российской Федерацией, можно прогнозировать увеличение и запаса КР наземного базирования (КРНБ), и досягаемости большего количества объектов на территории нашей страны.

Эти факты позволяют говорить о том, что в настоящее время вероятный противник имеет возможность одновременного нанесения массированных ударов крылатыми ракетами по различным объектам РФ с различных направлений практически на всю глубину территории страны по единому замыслу и плану, под единым стратегическим управлением, что позволяет выявить ряд проблемных вопросов организации борьбы с крылатыми ракетами:

- ограниченные возможности по вскрытию факта подготовки противника к применению крылатых ракет;
- недостаточные возможности средств разведки по своевременному обнаружению и распознаванию воздушных носителей и крылатых ракет противника в полете;
- отсутствие практически наработанных способов борьбы с КР на оперативном и стратегическом уровнях управления;
- низкая эффективность поражения КР на маршрутах полета и в районах объектов их ударов.

Оценка возможностей группировки войск (сил) стратегического уровня (далее — ГрВ(с)) по решению задачи борьбы с КР противника позволяет сделать вывод о том, что созданные системы разведки, поражения и подавления, управления и обеспечения позволяют в целом решать задачи противовоздушной обороны. Однако в условиях массированного применения противником КР возможности этих систем реализуются не полностью, что не позволит решить задачу защиты критически важных объектов (КВО) с необходимой эффективностью. Обусловлено это рядом причин:

- отсутствием единого информационного пространства, обеспечивающего согласованное применение разнородных сил и средств ГрВ(с) в стратегических операциях;
- низкой оперативностью системы управления по постановке задач силам и средствам ПВО (ВКО), по доведению до средств поражения и подавления команд и сигналов боевого управления, разведывательной и боевой информации о противнике;
- недостаточными возможностями системы управления по сбору и обработке информации от средств разведки ГрВ(с) с целью вскрытия стратегического замысла применения СВН противником;
- низкой информационно-технической совместимостью существующих и перспективных средств автоматизации по сбору, анализу и формированию информации предупреждения о подготовке противника к применению КР и характере их применения.

Одним из путей решения этих проблемных вопросов может быть создание системы борьбы с КР противника, включающей два компонента: первый — совокупность действий сил и средств, решающих задачи борьбы с крылатыми ракетами; второй — организационно-техническая система, реализующая способы борьбы с крылатыми ракетами. Такая система позволит реализовать комплексный по применяемым силам и средствам и интегрированный по различным уровням управления общий стратегический способ борьбы с КР.

Для реализации первого компонента у командующего ГрВ(с) еще в мирное время при заблаговремен-

ной подготовке есть возможность определить необходимое количество сил и средств, этапы применения КР и способы борьбы с ними в зависимости от поставленной задачи и прогнозируемых условий ее выполнения. В этом случае появляется возможность комплексного применения всех сил и средств ГрВ(с) на стратегическом направлении, способных вести борьбу с КР противника. Содержание предлагаемого общего способа решения задачи борьбы с КР представлено на рисунке 1.

Действия на стратегическом уровне
- решение задач вскрытия подготовки и возможного замысла действий воздушного противника (массового старта КРНБ, КРМБ и взлета носителей КРВБ) стратегической разведкой;
- поражение носителей КР на аэродромах базирования, на стартовых позициях и в море, в том числе силами специальных операций;
- подавление средствами радиоэлектронной борьбы системы управления носителями КР;
- выполнение мероприятий стратегической маскировки

Действия на оперативном уровне
- решение задач оперативной разведки;
- ведение воздушных боев для поражения носителей КРВБ до рубежа их пуска;
- ведение воздушных и противовоздушных боев по уничтожению КР в полете после рубежа их пуска;
- подавление средствами РЭБ РЭС системы управления КР;
- выполнение мероприятий оперативной маскировки;
- маневр мобильными средствами ПВО для сосредоточения усилий на главном направлении действий КР

Действия на тактическом уровне
- решение задач тактической разведки;
- ведение воздушных и противовоздушных боев по уничтожению КР в полете в границах ответственности воинских формирований;
- сосредоточение усилий на обороне критически важных объектов по складывающейся обстановке;
- применение средств РЭБ для подавления РЭС систем наведения КР на конечных участках полета;
- выполнение мероприятий тактической маскировки;
- маневр мобильными средствами ПВО для усиления обороны объектов;
- поражение КР средствами непосредственного прикрытия обороняемых объектов

Рис. 1. Содержание общего способа борьбы с КР на различных уровнях управления группировки войск (сил)

Можно заметить, что одним из элементов содержания действий на всех уровнях управления является решение (в определенном объеме) задачи вскрытия замысла действий противника.

В свою очередь, интеграция частных способов действий на каждом этапе применения КР в общий стратегический способ борьбы ГрВ(с) с КР может повысить достоверность информации о характере действий противника в каждом прогнозируемом варианте действий, что является особенно важным в начальный период войны, характеризующийся массированным применением КР различного базирования.

Кроме того, следует отметить, что тактический уровень в решении задачи борьбы с КР является, по сути, исполнительным. Это обусловлено тем, что на нем решается задача физического уничтожения КР, не пораженных в местах их базирования и до рубежей (районов) пуска, практически в границах боевых порядков соединений, частей и подразделений войск (сил) ПВО. Для успешного решения ими этих задач и должны быть созданы необходимые условия по обнаружению и целераспределению

СВН, которые могут быть обеспечены только согласованными действиями вышестоящих органов и пунктов управления ГрВ(с). Таким образом, необходим общий способ боевых действий по отражению массированного удара КР противника, начиная со стратегического уровня управления группировки войск (сил).

При этом необходимо подчеркнуть, что единым, системно организованным массированным действиям КР должны быть противопоставлены также единые и системно организованные действия войск (сил) на всех уровнях управления ГрВ(с). Общевойсковой характер организации борьбы с КР означает, что она должна включать действия войск (сил) всех родов войск видов ВС РФ в рамках операции, спланированной и подготовленной одним стратегическим органом управления ГрВ(с), который имеет необходимые полномочия и возможности по формированию таких способов борьбы с КР и управлению разнородными (силами) при реализации своего стратегического замысла в ходе операции.

Для формирования такого способа боевых действий на стратегическом уровне управления в условиях массированного применения КР противником целесообразно делить весь процесс борьбы с крылатыми ракетами на этапы, отражающие суть и содержание действий как противника, так и соответствующих действий ГрВ(с) в рамках операции: этапы применения противником КР и этапы борьбы с КР, соответствующие совокупности этапов применения КР противником. Затем по каждому этапу применения КР и содержанию борьбы с ними целесообразно определить: применяемые силы и средства обнаружения, поражения (подавления) КР; приемы общего способа борьбы с КР (частные способы борьбы с КР сил и средств на стратегическом, оперативном и тактическом уровнях).

Указанный методологический подход к формированию стратегического способа борьбы с КР позволяет сформировать четырехэтапную пространственно-временную модель способа борьбы ГрВ(с) стратегического уровня (табл.). В соответствии с представленными приемами способа борьбы с КР стратегической группировки войск (сил) можно определить следующее содержание этапов борьбы с КР.

Таблица

Содержание частных способов борьбы с КР на различных этапах их применения противником

Классификационные признаки способов борьбы с КР	Этапы применения противником крылатых ракет			
	I	II	III	IV
	Носители КР (наземные, воздушные, морские) в местах базирования	Носители КР в полете к рубежам пуска, на маршрутах выдвижения в районы пуска ракет	КР в полете после рубежа (района) пуска, до распределения по объектам удара	КР в полете непосредственно в районе объектов удара
Уничтожение (подавление СУ) КР по этапам их применения	Уничтожение носителей КР в местах базирования	Уничтожение носителей КРВБ, КРМБ в полете и при переходе морем в районы пуска	Уничтожение (подавление) КР в полете (до распределения по объектам удара)	Уничтожение (подавление) КР в районах обороняемых объектов

Продолжение таблицы

Применяемые силы и средства обнаружения, поражения, подавления КР	Дальняя авиация; ракетные войска, силы флота	Дальняя, оперативно-тактическая и истребительная авиация; силы флота	Силы (войска) ПВО флота; войска (силы) ПВО СВ; войска ПВО и ИА объединения ВКС; части и подразделения РЭБ	Зенитные ракетные части и подразделения, прикрывающие обороняемые объекты, части и подразделения РЭБ
Приемы (формы) боевых действий по борьбе с КР противника	Удары: ВТО, дальней авиации, ракетных войск, сил флота	Удары: дальней авиации, оперативно-тактической авиации, сил флота; Воздушные бои (сражения) ИА	Воздушные бои (сражения) ИА; противовоздушные бои сил (войск) ПВО флота, войск (сил) ПВО СВ, войск ПВО объединения ВКС; РЭП РЭС КР, системы управления и навигации, частями и подразделениями РЭБ	Противовоздушные бои: частей и подразделений ПВО, прикрывающих объекты обороны

I этап — носители КР в местах их базирования. На этом этапе в соответствии со вторым классификационным признаком, необходимо организовать поражение носителей КР в местах их базирования на земле и на море. Эту задачу могут решать дальняя авиация (ДА), ракетные войска (РВ) военного округа и силы флота.

II этап — носители КР в полете к рубежам районов пуска, на маршрутах выдвижения морем в районы пуска ракет. Этот этап должен характеризоваться поражением самолетов-носителей КРВБ в полете до рубежа пуска, а носителей КРМБ — на маршрутах перехода морем в районы пуска ракет. К решению этой задачи могут привлекаться часть сил ДА, а из состава ГрВ(с) — оперативно-тактическая авиация (ОТА), ударные силы флота, а также часть сил истребительной авиации (ИА) в пределах тактического радиуса ее действия.

III этап — КР в полете после рубежа (района) пуска до распределения по объектам удара. На этом этапе осуществляется поражение КР в полете силами ИА, ПВО флота, войск ПВО сухопутных войск (СВ), ЗРВ объединения ВКС, подавление систем управления и навигации частями и подразделениями РЭБ. Приемами (формами) боевых действий войск (сил) на данном этапе, составляющими частный способ борьбы с КР, будут воздушные бои ИА, противовоздушные бои сил (войск) ПВО флота, соединений и частей объединения ВКС, войск ПВО СВ, а также действия частей и подразделений РЭБ.

IV этап — полет КР непосредственно в районах объектов удара, который характеризуется поражением КР в полете в ходе противовоздушных боев зенитных ракетных частей и подразделений сил ПВО объектов.

Оценка эффективности боевых действий группировки войск (сил) на рассмотренных этапах борьбы с КР может проводиться по различным показателям путем имитационного моделирования должностными лицами органа управления стратегического звена управления. Подходы к выбору показателей оценки эффективности

борьбы с КР могут быть разными, более того, выбор единого показателя для оценки действий ГрВ(с) очень затруднителен, так как характер решаемых задач (наступательный или оборонительный) определяет необходимость применения показателя, наиболее им соответствующего. При этом наиболее приемлемым показателем оценки эффективности борьбы с КР может быть *относительный предотвращенный ущерб* объектам обороны, который рассчитывается исходя из общего количества обороняемых объектов и их важности. Его расчет предполагается осуществлять с помощью имитационных моделей. Такая модель имеется в информационно-моделирующей среде ВС РФ. Она позволяет рассчитывать значения предотвращенного ущерба объектам обороны, а также вычислять возможные потери сил и средств, решающих задачи борьбы с воздушно-космическим противником.

Необходимо отметить, что для моделирования способов боевых действий сил и средств, решающих задачи борьбы с воздушно-космическим противником на стратегическом уровне, требуется формирование большого количества вариантов действий противника (в данном случае массированных ударов КР) и своих войск, что является трудоемкой и затратной по времени задачей. С целью исключения вариантов действий своих войск (сил), не соответствующих условиям выбора по потенциальным возможностям из имитационной модели, предлагается осуществлять предварительную оценку их эффективности на основе аналитических расчетов по показателю суммарного математического ожидания числа уничтоженных КР на всех этапах боевых действий, соответствующего нормативным значениям, характеризующим степень выполнения поставленной боевой задачи.

Общевойсковой характер организации борьбы с крылатыми ракетами означает, что она должна включать действия войск (сил) в рамках операции, спланированной и подготовленной одним стратегическим органом управления ГрВ(с), который имеет необходимые полномочия и возможности по формированию таких способов борьбы с крылатыми ракетами.

Структурная схема методики формирования, оценки и выбора органом управления стратегического звена рационального способа борьбы с КР на основе интеграции частных способов боевых действий войск (сил) на каждом этапе борьбы может быть представлена в следующем виде (рис. 2).

Материальной основой реализации разрабатываемых стратегических способов борьбы с крылатыми ракетами противника должны стать современные образцы вооружения, военной и специальной техники и средств поражения родов войск видов ВС РФ, входящих в систему борьбы с крылатыми ракетами и представленных ее вторым компонентом — организационно-технической системой. Основными элементами этой системы являются: подсистема управления силами и средствами борьбы с крылатыми ракетами; подсистема разведывательно-информационного обеспечения пунктов управления и сил борьбы с крылатыми ракетами; подсистема поражения и подавления наземных, надводных и воздушных элементов сил противника, применяющих крылатые ракеты; подсистема оперативного и боевого обеспечения боевых действий объединений, соединений и воинских частей, решающих задачи борьбы с крылатыми

1. Блок формирования исходных данных

↓

2. Блок формирования способов боевых действий группировки войск (сил) в условиях массированного применения противником КР

2.1. Определение этапов борьбы с КР

2.2. Определение приемов поражения носителей КР и КР в полете

2.3. Распределение и назначение сил и средств обнаружения (поражения, подавления) КР для каждого приема на соответствующем этапе

Модуль проверки возможности реализации приемов по располагаемому времени

2.4. Определение соотношения располагаемого и потребного времени

Модуль предварительного анализа эффективности боевых действий

2.5. Оперативно-тактические расчеты по определению потенциальных возможностей войск (сил) группировки по поражению КР противника

↓

3. Блок моделирования боевых действий группировки войск (сил) (по вариантам)

↓

4. Блок оценки эффективности боевых действий и выбора рациональных способов боевых действий в условиях массированного применения противником КР

↓

5. Блок выработки боевых задач воинским формированиям группировки войск (сил) по обнаружению (поражению, подавлению) КР противника на соответствующих этапах

Рис. 2. Структурная схема методики формирования, оценки и выбора органом управления стратегического звена рациональных способов борьбы с КР

ракетами; подсистема материально-технического обеспечения боевых действий объединений, соединений и воинских частей, решающих задачи борьбы с крылатыми ракетами.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что решение задачи борьбы с КР с требуемой эффективностью в современных условиях невозможно без комплексного применения разнородных сил и средств борьбы с КР на всех уровнях. Решение этой задачи с требуемой эффективностью возможно только при планировании и организации применения сил и средств борьбы с КР на стратегическом уровне, с учетом возможностей комплексного применения сил и средств ДА, ОТА, ИА, войск (сил) ПВО СВ, сил (войск) ПВО флота, зенитных ракетных войск и средств РЭБ объединений ВКС по единому замыслу и плану с целью формирования общего комплексного способа борьбы с КР в условиях массированного их применения противником.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Валеев М., Кравченко Н.* Ставка только на ударные или только на оборонительные действия недопустима // Воздушно-космический рубеж. 2018. № 3. С. 24—34.

[2] *Ломов Л.* Оружие первого дня войны // Воздушно-космический рубеж. 2017. № 2. С. 34—44.



Расчетно-моделирующий комплекс для оценки эффективности боевых действий

Подполковник А.А. БОЙКО,
кандидат технических наук

К.С. ИВАННИКОВ

Полковник в отставке В.А. ИЩУК,
кандидат физико-математических наук

Майор С.И. СТРЕЛЬНИКОВ

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены границы применимости базовых методов математического моделирования боевых действий. Предложена структурно-функциональная модель перспективного расчетно-моделирующего комплекса, реализующего новый метод моделирования боевых действий, парирующий недостатки известных методов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Моделирование боевых действий, штабная модель, исследовательская модель, метод боевых эпизодов.

ABSTRACT

The paper looks at the limits of using basic methods of mathematical modeling of combat. It suggests a structural functional model of a prospective calculation and modeling complex that implements the new method of modeling combat and offsets the faults of known ones.

KEYWORDS

Combat modeling, scale/stock model, research model, combat episode method.

ВОПРОСЫ математического моделирования боевых действий не остаются без внимания военных исследователей с появления в начале XX века трудов русского генерала М.П. Осипова и английского инженера Ф.У. Ланчестера. Традиционно основными сферами применения математических моделей являлись строительство и боевое применение войск (сил)[1].

В сфере боевого применения войск (сил) на оперативном уровне и выше, а также в сфере военного строительства математические модели позволили достичь значительных успехов. Накопленный опыт моделирования в этих сферах позволил создать семейство международных стандартов IEEE 1516[2]. На их основе успешно функционируют автоматизированные системы управления (АСУ) ВС США и других стран НАТО. С высоким темпом процесс перехода АСУ на «новые рельсы» современных информационно-телекоммуникационных технологий в этих сферах идет и в России.

Однако в сфере боевого применения войск (сил) в тактическом звене результаты применения математических моделей и у нас, и за рубежом гораздо скромнее. Современный бой весьма сложен не только по причине его высокой маневренности, скоротечности, большой дальности и точности средств огневого поражения, применения широкой номенклатуры роботизированных образцов вооружения, но и вследствие применения в нем разнородных образцов техники радиоэлектронной борьбы, которые оказывают воздействие на информацию в боевых циклах противника (или циклах «разведка-поражение», циклах Джона Бойда и т. д.). Синергетическое использование совокупности этих аспектов в динамике боя является актуальной проблемой военной науки на текущем этапе ее развития. Мировой опыт системного анализа показывает, что без автоматизированной поддержки принятия решения, базирующейся на развитом математическом аппарате, здесь не обойтись. Тем не менее в среде военных специалистов до сих пор ведутся дискуссии о том, какой из базовых методов моделирования следует взять за основу для тактического звена[3]. Мнения расходятся до диаметрально противоположных, вплоть до отвержения самой необходимости использования математических моделей или полного доминирования в таких моделях мнения эксперта. В этой связи даже высказываются мнения о необходимости применения вместо математических моделей номограмм[4] (на «электронных планшетах»). Однако не принимается во внимание тот факт, что номограммы являются полномасштабно и широко апробированным результатом применения математических моделей, по сути, их квинтэссенцией, но никак не заменой.

В чем же причины успеха математических моделей в одной области применения и одновременно низкого уровня доверия к ним в другой области? Для ответа на этот вопрос необходимо рассмотреть сущность базовых методов математического моделирования боевых действий.

Аналитические модели описывают определенный процесс в моделируемой системе посредством математических конструкций (функций или функционалов, алгебраических или дифференциальных уравнений и т. д.). Они позволяют либо получить конечные результаты исследования в виде формальных соотношений, либо использовать для получения результатов исследования численные методы. Возможность получения ре-

зультатов с высокой скоростью является неоспоримым достоинством аналитических моделей. Но, как известно, «даже самый мощный аппарат современной математики позволяет адекватно описать поведение только относительно простых систем»[5]. Как следствие, недостаток аналитического моделирования состоит в существенной идеализации сложной системы и ее элементов. По этой причине в аналитических моделях боевых действий невозможно детально учесть траектории одновременного перемещения множества разнородных элементов боевых порядков (ЭБП). Это значительно «загрубляет» результаты исследования и делает их малопригодными для практики.

Имитационные модели решают проблему сложности систем и в известном смысле противостоят аналитическим. Ключевым признаком причисления математических моделей к имитационным является применение метода статистических испытаний (метода Монте-Карло). Он предусматривает: описание модели исследуемой системы в виде последовательности элементарных или агрегированных операций в соответствии с логикой структурных взаимосвязей, повторение статистически значимого количества «прогонов» имитационных экспериментов и анализ результатов совокупности этих «прогонов». Если в имитационной модели система описывается с использованием аналитических выражений, то такие модели называются аналитико-имитационными.

Достоинством имитационных моделей является возможность адекватного отражения различных свойств элементов системы, а их недостатком — необходимость проведения многократных статистических экспериментов. Кроме того, имеет место важная особенность имитационных моделей, существенно ограничивающая их применение. Дело в том, что в них используется один или комбинация двух следующих способов учета модельного времени[6, 7, 8]:

• *способ постоянных приращений* (или способ «Δt», принцип «Δt»), состоящий в разбиении времени боя на заданные исследователем постоянные приращения времени Δt, величина которых во избежание пропуска значимых событий выбирается с учетом минимальной продолжительности цикла работы моделируемых объектов;

• *способ существенных состояний* (способ «Δz», способ «по событиям», принцип «δz»), при котором приращение времени Δz производится в момент наступления очередного события в модели.

Ни один из способов учета модельного времени в имитационном моделировании не позволяет решать в ходе одной реализации сценария боя оптимизационные задачи в рамках воинского формирования в целом или в рамках его относительно самостоятельных крупных составных частей. Эта особенность обусловлена неопределенностью в том, какие именно события в процессе боя брать за точки отсчета временных интервалов боевых циклов, в интересах которых проводится оптимизация.

В среде военных специалистов до сих пор ведутся дискуссии о том, какой из базовых методов моделирования следует взять за основу для тактического звена. Мнения расходятся до диаметрально противоположных, вплоть до отвержения самой необходимости использования математических моделей или полного доминирования в таких моделях мнения эксперта.

Достоинством имитационных моделей является возможность адекватного отражения различных свойств элементов системы, а их недостатком — необходимость проведения многократных статистических экспериментов. Кроме того, имеет место важная особенность имитационных моделей, существенно ограничивающая их применение. Дело в том, что в них используется один или комбинация двух следующих способов учета модельного времени.

На наш взгляд, заслуживающим внимания путем использования аналитических и имитационных моделей является интеграция их лучших качеств. Для этого за основу следует взять аналитическое моделирование, обеспечивающее высокую скорость расчетов, а от имитационного моделирования следует взять гибкость модельного времени и возможность учета траекторий движения ЭБП. Содержание метода разработки таких по известной классификации[9] операционных структурно-функциональных аналитических моделей изложено в цикле предшествующих работ[10, 11, 12, 13, 14, 15].

В этом методе (далее — *метод боевых эпизодов*) бой представляется в виде последовательности боевых эпизодов, в каждом из которых рассчитывается динамика соотношения боевых потенциалов сторон при статичном размещении на поле боя ЭБП. Совокупность различных альтернативных последовательностей боевых эпизодов образует граф позиционной динамики боя. Каждая последовательность боевых эпизодов в графе формируется на основе задаваемых многоальтернативных разноранговых траекторий движения ЭБП сторон с изменяющейся скоростью и остановками разной продолжительности[16]. Боевые эпизоды в каждой последовательности являются общими для всех ЭБП сторон, что достигается за счет вероятностно-временной синхронизации их движения на поле боя. При этом в методе заложена возможность гибкой адаптации количества боевых эпизодов, на которые разбивается бой, ко времени, выделяемому для проведения расчетов, что особенно важно в боевых условиях. Это достигается за счет использования задаваемого параметра масштабирования траекторий движения ЭБП.

Процессы взаимодействия сторон в тактических боевых действиях настолько сложны, а эффекты от их влияния для каждого исследователя настолько субъективны, что при построении моделей боя неизбежно возникает классическая проблема «взрыва пространства моделируемых состояний». Для парирования этой проблемы ЭБП должны представляться в виде совокупности объектов, возможности которых могут быть подтверждены объективно вне зависимости от условий конкретной боевой обстановки. Поэтому в методе боевых эпизодов математическая модель боя в каждом боевом эпизоде детализирована до образцов ВВТ, возможности которых объективно определяются их ТТХ, оцениваемыми в ходе испытаний, а также до применяющих эти образцы людей.

Следует отметить, что метод боевых эпизодов весьма трудоемок без применения ЭВМ. Для его реализации необходимо создать перспективный расчетно-моделирующий комплекс (РМК), который ввиду изложенных особенностей рассматриваемого метода может применяться в штабных и исследовательских целях. В штабных целях задачами такого РМК являются:

1) *нанесение и обновление боевой обстановки* на электронную карту местности по данным от сопряженных средств видовой и параметрической разведки и датчиков на элементах своего боевого порядка в режиме реального времени с применением искусственного интеллекта и полномасштабной технологии виртуальной реальности;

2) *автоматическое целераспределение* собственных и придаваемых комплектов ВВТ воинских формирований с функциями разведки, связи, огневого поражения, управления, радиоэлектронного подавления, программного воздействия, поражения электромагнитным излучением, имитации обстановки, нелетального, психологического, радиационного, химического и биологического воздействия, аэрозольного противодействия;

3) *расчет соотношения боевых потенциалов* воинских формирований с детализацией до процессов работы отдельных информационно-технических средств с учетом свойств информации в боевых циклах, тактико-технических характеристик комплектов ВВТ и их позиций на местности, а также *прогнозирование* хода и исхода боя и *оценка ущерба*, наносимого противостоящему воинскому формированию по этапам выполнения задач;

4) *оптимизация* траекторий маневра и позиций ЭБП своего воинского формирования;

5) *расчет потребности в боеприпасах и горюче-смазочных материалах* (ГСМ) при выполнении боевых задач;

6) *расчет потребности в придаваемых и поддерживающих силах и средствах* при выполнении боевых задач (в том числе в авиационном ресурсе, ресурсе средств береговой охраны, ресурсе сил флота);

7) *расчет потребности в мероприятиях инженерного обеспечения, в медицинской помощи, ремонтно-восстановительных работах и восполнении потерь* личного состава и образцов ВВТ (по видам ремонта);

8) *расчет вклада* формирований родов войск и образцов ВВТ с различными функциями (в том числе роботизированных средств) в ущерб, наносимый противнику, включая *оценку эффективности информационного противоборства*;

9) *расчет темпа* продвижения воинского формирования в наступлении и *устойчивости позиций* воинского формирования в обороне;

10) *доведение задач и обобщение результатов* расчетов с использованием формализованных боевых документов.

В исследовательских целях метод боевых эпизодов, на котором базируется предлагаемый РМК, способен в полном объеме обеспечить решение уже реализованных и перспективных задач РМК Сухопутных войск[17].

Структурная схема перспективного РМК показана на рисунке 1.

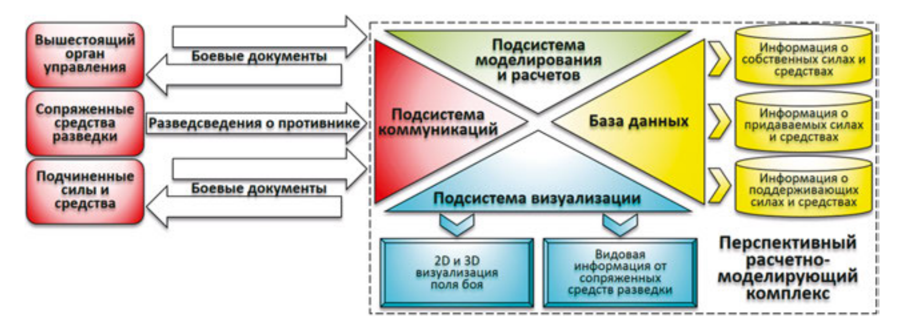


Рис. 1. Структурная схема перспективного расчетно-моделирующего комплекса, реализующего метод боевых эпизодов

Результаты расчетов, выполненные перспективным РМК на уровне штаба батальона/полка/бригады, могут обобщаться и ретранслироваться вышестоящим штабам до центра управления обороной (ЦУО) включительно. Варианты размещения перспективного РМК показаны в таблице.

Таблица

Варианты размещения перспективного расчетно-моделирующего комплекса

Вариант размещения	**ЦУО**	**Штаб ОСК**	**Штаб армии/ корпуса**	**Штаб дивизии/ бригады**	**Штаб полка/ батальона**
1					+
2				+	+/-
3			+	+	+/-
4		+	+	+	+/-
5	+	+	+	+	+/-
Обозначения: + в обязательное размещение; +/– не обязательное размещение.					

Исходя из особенностей размещения, перспективный РМК обеспечивает возможность работы в одном из трех основных режимов: «Обобщение», «Обобщение и ретрансляция» и «Расчет». Диаграмма потоков данных в различных режимах работы перспективного РМК показана на рисунке 2.

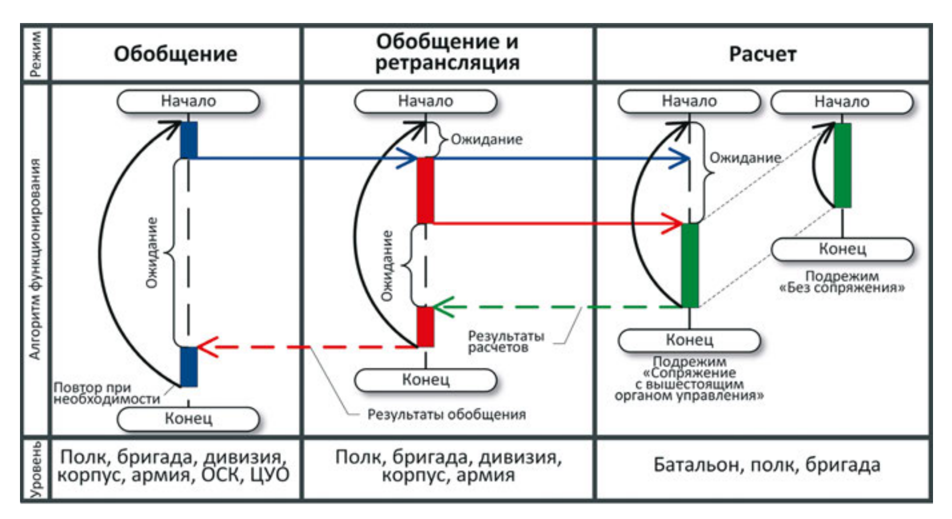


Рис. 2. Диаграмма потоков данных в различных режимах работы перспективного расчетно-моделирующего комплекса

В режиме «Расчет» для исходных данных о противнике и своих силах и средствах формируется граф позиционной динамики боя, для каждого боевого эпизода которого последовательно выполняются следующие этапы.

Этап 1 — создание в ЭБП списков материальных и информационных целей воинских формирований, которые доступны средствам разведки. Список материальных целей включает цели противника, которые

подвергаются огневому поражению, радиационному, химическому, биологическому, психологическому, нелетальному воздействию и оптико-электронному подавлению. Список информационных целей включает информационно-технические средства противника, работу которых необходимо блокировать средствами и боеприпасами РЭБ. В зависимости от наличия АСУ списки целей могут формироваться в отдельных ЭБП, их группах или в воинских формированиях в целом.

Этап 2 — целераспределение средств и боеприпасов в ЭБП. Для целераспределения боеприпасов огнестрельного оружия с различными целевыми нагрузками производится разделение текущего боевого эпизода на субэпизоды таким образом, что продолжительность каждого субэпизода равна периоду времени между моментами приведения в готовность ЭБП в текущем боевом эпизоде.

Этап 3 — расчет времени до уничтожения ЭБП. Каждый контур, в котором добываются и анализируются разведсведения, принимается решение и осуществляется воздействие, образует боевой цикл. Реальная возможность выполнения этапов каждого боевого цикла определяется тем, успеют ли участвующие в этом цикле ЭБП выполнить свои функции в условиях противодействия противника (в том числе аэрозольного).

Этап 4 — расчет системы показателей целевой эффективности воинских формирований. При расчете учитывается наличие критически важных элементов гражданской инфраструктуры и ЭБП в составе противоборствующих сторон, уничтожение которых автоматически приводит к поражению, несмотря на текущее соотношение боевых потенциалов. На тактическом уровне показатель соотношения боевых потенциалов вычисляется как частное эффективных численностей воинских формирований, определяемых как доля боеготовых ЭБП воинского формирования, взвешенная коэффициентами их боевой соизмеримости, вычисляемыми без использования экспертных методов. На оперативном и вышестоящих уровнях соотношение боевых потенциалов вычисляется с применением аналитического выражения, выводимого из классического уравнения Осипова—Ланчестера. При этом дополнительно учитываются возможности сторон по ресурсному обеспечению, ведению разведывательно-диверсионной деятельности и перехвату информации в сетях связи, в том числе с применением специальных программных средств.

Этап 5 — автоматическая корректировка графа позиционной динамики боя в случаях отступления или полного уничтожения ЭБП, обнаружения ими минного поля, исчерпания боеприпасов или ГСМ, срабатывания датчиков присутствия противника, уничтожения мобильной базы ЭБП, завершения постановки аэрозольных завес и др.

Возможности предлагаемого РМК позволяют применять его при подготовке к бою для задания альтернативных вариантов поведения своих войск

Заслуживающим внимания путем использования аналитических и имитационных моделей является интеграция их лучших качеств. Для этого за основу следует взять аналитическое моделирование, обеспечивающее высокую скорость расчетов, а от имитационного моделирования следует взять гибкость модельного времени и возможность учета траекторий движения ЭБП.

(сил) и противника и оценки динамики соотношения боевых потенциалов сторон для этих вариантов, а также в ходе боя для оценки соотношения боевых потенциалов сторон в складывающихся условиях. Используемая в нем аналитическая модель боя в каждом боевом эпизоде учитывает типовые алгоритмы функционирования воинского формирования в бою, которые пользователь РМК может корректировать. Однако даже при самых совершенных алгоритмах этот комплекс не имеет цели заменить командира. РМК нацелен на то, чтобы помочь командиру в складывающихся всегда крайне сложных условиях боевой обстановки быстро получить ответ на вопрос: каким будет соотношение боевых потенциалов в бою, если обе стороны действуют «некоторым образом», комплексно применяя самые современные образцы ВВТ. И именно предполагаемый при планировании боя или реально складывающийся в бою «образ» действий представляет собой наиболее критичный фактор, влияющий на адекватность результатов, получаемых с использованием реализуемого в РМК метода.

В процессе планирования боя источником данных для определения начальных позиций ЭБП и построения альтернативных траекторий их движения даже при поддержке самых совершенных математических методов группового управления подвижными объектами является орган управления воинского формирования, т. е. командир и его штаб. Степень достоверности этих данных всецело определяется достоверностью имеющейся информации о предстоящем бое, а также уровнем боевой подготовки и боевого опыта личного состава органа управления. Очевидно, что при низкой достоверности исходных данных ценность результатов моделирования будет ничтожной. Гораздо менее весомым, но все-таки значимым для используемого метода, является доступное для принятия решения время. При минимальном времени на проведение расчетов за счет трансформации траекторий движения ЭБП бой «сжимается» в один боевой эпизод, расчеты для которого будут весьма грубыми. Однако даже в таком случае полученное соотношение боевых потенциалов поможет командиру получить в складывающихся условиях ответ на ключевой вопрос: обороняться или наступать?

Таким образом, в настоящей работе предложен облик перспективного расчетно-моделирующего комплекса, который реализует новый метод аналитического моделирования боевых действий — *метод боевых эпизодов*. Используемое в комплексе математическое обеспечение позволяет применять его в условиях современного боя. Несомненно, в процессе разработки, тестирования и верификации такого комплекса потребуется решить немало организационных и технических

В методе боевых эпизодов математическая модель боя в каждом боевом эпизоде детализирована до образцов ВВТ, возможности которых объективно определяются их ТТХ, оцениваемыми в ходе испытаний, а также до применяющих эти образцы людей. Следует отметить, что метод боевых эпизодов весьма трудоемок без применения ЭВМ. Для его реализации необходимо создать перспективный расчетно-моделирующий комплекс (РМК), который ввиду изложенных особенностей рассматриваемого метода может применяться в штабных и исследовательских целях.

задач, но математическая база и основные компоненты программного и информационного обеспечения для этого уже существуют. Создание такого комплекса позволит получить прообраз отечественной тактической системы боевого управления будущего, а его внедрение в практику Вооруженных Сил позволит существенно повысить адекватность принятия решений не только в крайне сложных и никогда не повторяющихся условиях боевой обстановки, но и в ряде вопросов военного строительства.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Буренок В.М., Горчица Г.И., Ищук В.А., Цырендоржиев С.Р.* Проблемные вопросы моделирования военных действий в целях создания перспективных систем вооружения // Военная Мысль. 2015. № 11. С. 34—45.

[2] IEEE 1516–2010 IEEE Standard for Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture — Framework and Rules. URL: https://standards.ieee.org/standard/1516-2010.html (дата обращения: 01.04.2020).

[3] *Иванов С.С., Педенко Н.П., Таненя О.С.* Методологические основы описания процессов общевойскового боя при имитационном моделировании // Военная Мысль. 2020. № 3. С. 74—83.

[4] *Вайнер А.Я.* Тактические расчеты. М.: Воениздат, 1982. 176 с.

[5] *Сирота А.А.* Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем. М.: Техносфера, 2006. 280 с.

[6] Там же.

[7] *Советов Б.Я., Яковлев С.А.* Моделирование систем. М.: Высшая школа, 2009. 343 с.

[8] *Чуркин И.П., Костров С.А., Бегларян С.Г.* Имитационное моделирование вооруженного противоборства в воздушно-космической сфере // Военная Мысль. 2018. № 9. С. 41—47.

[9] *Микони С.В., Соколов Б.В., Юсупов Р.М.* Квалиметрия моделей и полимодельных комплексов. М.: РАН, 2018. 314 с.

[10] *Бойко А.А.* Метод разработки иерархических многоуровневых моделей для аналитической оценки соотношения сил воинских формирований // Военная Мысль. 2019. № 7. С. 104—113.

[11] *Бойко А.А.* Способ аналитического моделирования боевых действий // Системы управления, связи и безопасности. 2019. № 2. С. 1—27.

[12] *Бойко А.А., Дегтярев И.С.* Метод оценки весовых коэффициентов элементов организационно-технических систем // Системы управления, связи и безопасности. 2018. № 2. С. 245—266.

[13] *Бойко А.А.* О защищенности информации воинских формирований в современном вооруженном противоборстве // Военная Мысль. 2016. № 4. С. 38—51.

[14] *Бойко А.А.* Способ аналитического моделирования процесса распространения вирусов в компьютерных сетях различной структуры // Труды СПИИРАН. 2015. № 5. С. 196—211.

[15] *Бойко А.А., Храмов В.Ю.* Модель информационного конфликта информационно-технических и специальных программных средств в вооруженном противоборстве группировок со статичными характеристиками // Радиотехника. 2013. № 7. С. 5—10.

[16] *Бойко А.А., Иванников К.С., Кузнецов Д.А.* Методика построения графоаналитической модели позиционной динамики боя на основе вероятностно-временной синхронизации действий элементов боевых порядков воинских формирований // Системы управления, связи и безопасности. 2020. № 2. С. 24—48.

[17] *Горчица Г.И., Ищук В.А.* Проблемы применения и направления развития систем моделирования в интересах сопровождения создания перспективных комплексов вооружения // Известия РАРАН. 2018. № 4. С.15—22.

Роль геоинформационной среды в системе управления робототехническими комплексами военного назначения

Полковник в отставке Н.И. РАЗРОЕВ,
кандидат технических наук

Полковник И.М. РУТЬКО,
кандидат технических наук

Полковник Б.А. ФИСИЧ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены наиболее актуальные вопросы топогеодезического и навигационного обеспечения робототехнических комплексов военного назначения в реальном времени, раскрыта специфика проблем и предложены пути их решения.

ABSTRACT

The paper examines the more topical issues of topo-geodetic and navigation support of military robotic units in real time, discloses the specifics of the problems and proposes ways of solving the latter.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Геоинформационные ресурсы, пространственные данные, робототехнические комплексы военного назначения, информационно-управляющее пространство, геоинформационная унифицированная и интегрированная моделирующая среда.

KEYWORDS

Geo-information resources, spatial data, military robotic units, information control space, geo-information unified and integrated modeling environment.

РАЗВИТИЕ робототехнических комплексов военного назначения (РТК ВН) осложняется недостаточной проработанностью существующих методов автоматического управления движением аппарата по местности. Если создание систем автоматического управления (автопилотов) для летательных аппаратов и морских судов является сравнительно простой задачей[1], то для наземного транспорта промышленность приблизилась к реализации подобных технологий только сейчас[2].

Тем не менее доведенные до практической реализации технологии автоматического управления наземными подвижными аппаратами обеспечивают реализацию своего функционала на дорогах общего пользования, оборудованных в соответствии с правилами дорожного движения.

Для РТК ВН этого функционала недостаточно. Они должны иметь возможность прокладывать маршруты

вне дорог и двигаться по ним, контролируя свое пространственное положение с использованием как аппаратуры глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), так и с использованием автономных методов.

Применение таких методов предполагает наличие у робота данных о местных пространственных объектах — цифровой карты местности (ЦКМ). При движении по маршруту автоматический аппарат «изучает» окружающую местность с использованием стоящих на борту различного типа сенсоров (технического зрения, инфракрасных датчиков, лазерных дальномеров и т. д.). Получаемые от сенсоров данные сопоставляются с данными ЦКМ. По результатам сличения автоматический аппарат должен определить свое местоположение и направление дальнейшего движения.

Алгоритм автоматического сопоставления ЦКМ с местностью вне дорог крайне тяжело формализовать. Поэтому в ходе решения данной задачи важную роль необходимо отвести интеллектуализации бортовой информационной управляющей системы (БИУС) с использованием функционала и ресурсов геоинформационной унифицированной и интегрированной моделирующей среды (ГУИМС). Особую актуальность применение ГУИМС приобретает с учетом необходимости организации взаимодействия двух и более однотипных, а также разнородных робототехнических комплексов. Здесь необходимо вести речь о формировании единого информационно-управляющего пространства (ЕИУП).

Необходимость формирования ЕИУП проявляется особенно явно, когда силами людей-операторов требуется обеспечить выполнение общей задачи с использованием нескольких автоматических аппаратов, в общем случае — разнородных, например беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и наземных подвижных автоматических аппаратов (НПАА).

При этом для групп разнородных РТК ВН к основным возможностям ГУИМС в составе единого ИУП можно отнести[3]:

• использование унифицированных в рамках ЕИУП пространственных данных (ПД) на требуемые территории с обеспечением максимально возможного соответствия данных фактическому состоянию местности и заданных точностных показателей пространственной привязки;

• формирование профильных наборов ПД для каждого класса потребителей, как людей, так и автоматов, с учетом их потребностей и особенностей восприятия геопространственной информации (ГПИ);

• применение единой системы координат и единых правил выполнения оверлейных операций со слоями ПД;

• обеспечение возможности совместного использования разнородной ГПИ из различных источников для повышения точности и детальности базовой ГПИ;

• формирование единой модели геопространства, в котором действуют РТК ВН;

• отражение в единой модели геопространства всех тактически значимых объектов, положение и состояние которых оказывают влияние.

Целевое предназначение ГУИМС — это прежде всего подготовка вариантов решений на выполнение боевых задач силами разнородных образцов РТК ВН. Данная проблема неразрывно связана с ситуационной осведомленностью в части тактической обстановки, которая позволяет в совокупности оценивать все факторы, оказывающие существенное влияние на действия РТК ВН.

К ним относятся: текущие местоположение, направление (маршрут)

и скорость движения каждого робота в районе боевых действий (координатно-временные и навигационные параметры); тактические свойства местности с учетом природных и техногенных факторов; свойства проходимости местности (рельеф, наличие препятствий и укрытий, дорожная сеть и др.); климатические и метеорологические характеристики конкретных территорий и др.

Часть этих факторов, включая результаты геодезических и навигационных измерений для мобильных объектов, имеет пространственно-временной характер, что требует создания новых геоинформационных продуктов, например моделей изучения текущей ситуации с использованием геоинформационных систем (ГИС) нового поколения[4].

В этой связи следует выделить сертифицированную ГИС «Интегра 4*D*-Планета Земля», которая является единственной в мире системой, где все объекты, датчики, устройства и даже видеоизображения привязаны к географическим координатам и времени, что позволяет получать виртуальные 4D модели с объективной реальностью[5]!

Такие модели позволят непрерывно и точно отображать истинное местоположение и состояние образцов РТК ВН, передавая динамику автономных действий при проведении оценочных расчетов и принятии эффективных решений для организации целенаправленного взаимодействия.

Практику применения ГУИМС необходимо тесно связать с решением следующих задач:

• сбор, обработка данных измерений, поступающих от различных датчиков и сенсоров;

• оценка обстановки, разработка порядка решения РТК ВН поставленной задачи (в частности, прокладка маршрутов движения к цели);

• анализ результатов выполнения группой разнородных РТК ВН боевой задачи.

Поэтому ГУИМС не должна ограничиваться только сферой использования базовых геоинформационных ресурсов и программных средств работы с ними. В рамках ГУИМС необходимо иметь широкий спектр программных средств пространственного анализа и имитационного моделирования (ИМ), формирования и исследования пространственно-динамических моделей обстановки. При практическом использовании ИМ требуется наличие унифицированной моделирующей среды, на базе которой можно было бы оперативно создавать приложения для проведения пользователем имитационного исследования ситуации на поле боя[6].

Основной особенностью ИМ является учет совокупности всех исходных данных, отражающих динамику взаимодействия мобильных объектов между собой, а также изменения тактической обстановки, погодных и климатических условий. Например, в процессе моделирования основной миссии наземного образца РТК ВН потребуется решение вспомогательных задач, связанных, в частности, с топопривязкой позиций, определением текущих координат и элементов движения противодействующих объектов, построением оптимальной (в определенном смысле) траектории своего движения и т. п.

В соответствии с изложенными аргументами основными научно-техническими требованиями, предъявляемым к ГУИМС, следует считать:

• удовлетворение фактической потребности в ПД каждого образца РТК ВН, а также органов управления РТК ВН;

• обеспечение бесперебойного функционирования в любых условиях обстановки гибкой системы позиционирования подвижных объектов

(в первую очередь собственно роботов, но также и взаимодействующих подвижных единиц, управляемых непосредственно человеком);

• непрерывное наращивание геоинформационной обеспеченности всех элементов ЕИУП за счет использования датчиков и сенсоров, установленных на РТК ВН и других взаимодействующих подвижных объектах;

• гибкое, комплексное использование данных измерений и результатов решения расчетно-аналитических задач в интересах управления РТК ВН;

• широкое использование средств и методов распознавания образов с предметно-структурированной классификацией объектового представления реального мира;

• широкое применение гибких средств и методов имитационного моделирования.

С учетом отмеченных требований можно сформулировать следующие ***основополагающие принципы построения ГУИМС***:

первый — унификация интерфейса пользователя, а также интерфейсов с автономными подвижными роботизированными аппаратами;

второй — унификация в рамках ГУИМС структур баз пространственных данных;

третий — унификация системных классификаторов и словарей, а также других элементов информационного и лингвистического обеспечения ГУИМС;

четвертый — применение средств визуального проектирования имитационных моделей тактической обстановки и других проблемно-ориентированных приложений ГУИМС без необходимости непосредственного написания программного кода модели на языке программирования;

пятый — унификация протоколов взаимодействия (обмена данными и вызова программных функций) на основе международных и отечественных стандартов;

шестой — обеспечение определения (уточнения) значений метрических и атрибутивных параметров тактически значимых пространственных объектов на основе данных дистанционного зондирования Земли с воздуха и из космоса, перспективных фото- и видеоизображений в различных диапазонах спектра, данных лазерных и радиолокационных измерений, а также от датчиков и сенсоров других типов.

Целесообразно выделить основные черты, связанные с процессом визуализации геоинформационных продуктов.

Для обеспечения работы людей, управляющих РТК ВН, в ГУИМС должны быть реализованы технологии визуализации, которые отличают следующие основные черты:

• компьютерное генерирование изображений местности на основе хранимых в ГУИМС пространственных данных;

• степень детализации и особенности объектового состава геоизображения должны определяться с учетом требований решаемой задачи;

• широкое использование технологий 3*D*-моделирования, когнитивной графики, анимации, дополненной реальности;

• применение автоматической генерализации-детализации геоизображения с использованием взаимной замены метрических и статистических параметров пространственных объектов;

• использование изображений пространственных объектов в качестве гиперссылок, указывающих на дополнительные информационные ресурсы по данному объекту и объектам, связанным с данным.

Использование интегрированных ресурсов ГУИМС позволит повысить точность и оперативность планиро-

вания взаимосвязанных действий, например воздушных и наземных РТК ВН, и станет важным фактором повышения качества их взаимодействия.

В целом можно считать, что ГУИМС может стать гибким инструментарием создания пространственно-временных моделей для реальных или прогнозируемых ситуаций, позволяющим осуществлять интерактивное регулирование взаимодействия при управлении группами разнородных РТК ВН.

Если на мобильные пункты и стационарные центры интерактивного управления РТК ВН станут непрерывно поступать большие объемы информации, то будет очень трудно оценивать ситуационную обстановку, обобщать получаемые сведения и принимать верные решения. В то же время в процессе динамичного отслеживания изменений ситуации на поле боя может возникать огромное количество неопределенностей: перемещаются цели и средства поражения, меняются их количество и тип. Оказывают влияние и другие факторы. Решение, принятое с опозданием, уже не окажется эффективным.

Для РТК ВН требуется такая система управления боем, которая будет способна в автоматическом режиме воспринимать пространственно-временную информацию от каждого сенсорного средства, интегрировать данные с использованием единой координатной основы, идентифицировать даже замаскированные типовые объекты противника, производить расчеты для целеуказаний. При этом командир должен вмешиваться в процесс управления только в критических случаях. Поэтому ГУИМС должна опираться на элементы искусственного интеллекта (ИИ). Только ИИ обеспечит повышение качества принимаемых решений, реализацию реального контроля ситуации и адекватное управление ходом боя.

Основной особенностью ИМ является учет совокупности всех исходных данных, отражающих динамику взаимодействия мобильных объектов между собой, а также изменения тактической обстановки, погодных и климатических условий.

При таком подходе предъявляются особые требования к средствам:

• технической разведки, которые осуществляют сбор информации об окружающей обстановке в реальном времени;

• навигации, которые обеспечат непрерывное позиционирование местоположения образцов РТК ВН;

• геодезии, с помощью которых обеспечивается единство пространственной системы координат на поле боя;

• адаптивной интеграции ПД с разведывательной информацией (поступающей от средств оптико-электронной, радиолокационной, лазерной, акустической, тепловой и другой аппаратуры) для самостоятельной идентификации координат целей и выработки решения на уничтожение;

• защищенной связи, которые реализуют передачу больших потоков данных на пункты обработки и отображения, а также доведение целеуказаний до каждого образца РТК ВН.

При этом ставка делается на системы *GPS*/ГЛОНАСС, корреляционно-экстремальные навигационные системы, бесплатформенные инерциальные системы, перспективные системы технического зрения, миниатюризацию сенсорных датчиков и приемников, а также бортовые средства обработки данных и автоматической ретрансляции результатов в защищенном режиме.

В данном направлении научно-технической деятельности уже сформированы основные концептуальные представления, связанные с общей теорией моделирования, картографической семиотикой, пространственной привязкой наземных наблюдений и данных воздушных и аэрокосмических съемок, высокоточной цифровой обработкой оптико-электронных, лазерных, инфракрасных и радиолокационных снимков, другими инновационными научными достижениями. Также следует особо подчеркнуть, что информация, циркулирующая в ГУИМС, должна носить объектно ориентированный характер, позволяющий собирать и объединять данные из разных источников. При этом в ЕИУП робототехнического формирования каждому образцу РТК ВН должен соответствовать определенный набор пространственно-временных атрибутов, соотнесенных со временем их определения. Все это поможет добиться существенного повышения военно-прикладной значимости ГУИМС.

В этой связи большое значение имеет создание инфраструктуры ГУИМС на основе комплексного системного подхода, обеспечивающего имитационное моделирование с использованием логико-лингвистических средств географической экспертной системы (ГЭС).

Географическая экспертная система должна представлять собой гибридный элемент интеллектуальной 4*D* ГИС, который состоит из набора взаимосвязанных и взаимозависимых компонентов, таких как база пространственной и атрибутивной информации (данные дистанционного зондирования, карты, планы, схемы и другая географическая информация) и базы знаний, а также механизмы ввода-вывода данных и пользовательского интерфейса. ГЭС должна обеспечивать интеграцию формализованных знаний предметной области (в процессе формализации знания организовываются в правила в форме «ЕСЛИ… ТО») с данными дистанционного зондирования, которую необходимо проводить при оценке территорий и объектов на них. При этом пространственная и атрибутивная информация каждого ГИС-слоя будет использоваться для формирования условий, которые необходимы для получения точного и своевременного анализа территории (с использованием базы знаний) при поступлении пространственных данных в режиме реального времени.

Причем математический аппарат, применяемый при исследовании пространственно-временных отношений, должен априорно анализировать такие параметры территориальной и навигационной обстановки, как время, пространство, действия, отношения причин и следствий.

Кроме того, должны учитываться функции принадлежности, а также использоваться нечеткие множества и атрибутивная семантика, содержащая лингвистические шкалы расстояний и направлений.

В этой связи целесообразно отметить, что целый ряд стран уже давно осуществляют активную разработку и применение ГЭС для военных целей, например в части интеграции процессов для основных элементов боевой системы C4*I* (*command, control, communications, computation, andintelligence*) — командование [руководство], управление, связь, компьютерное обеспечение и разведка[7].

Разработка интеллектуальной по функционалу и интегрированной по ресурсам ГУИМС позволит:

- формировать бесшовную геопространственную основу;
- осуществлять позиционирование и наведение на принципах широкого использования свойств геофизических полей Земли;

• повышать достоверность и целостность решений за счет расширенного состава обработанных и интегрированных данных;

• переложить выполнение трудно формализуемых задач на средства ИИ;

• способствовать многовариантному анализу сложных задач и автоматическому формированию решений, которые будут приниматься в окончательном виде, приводить к значимым результатам.

К основным преимуществам ГУИМС можно прежде всего отнести:

• оперативный контроль передвижения наземных образцов РТК ВН на различных по сложности участках местности;

• высокоточное навигационное обеспечение разнородных образцов РТК ВН;

• групповое управление движением и оружием на основе совместной обработки данных, поступающих от различных бортовых средств наземных РТК ВН и БПЛА;

• широкое использование аналитических возможностей пространственного моделирования;

• пространственно-временную координацию действий тактических групп;

• учет взаимосвязей и динамичности пространственно-временных отношений при управлении движением и оружием;

В ЕИУП робототехнического формирования каждому образцу РТК ВН должен соответствовать определенный набор пространственно-временных атрибутов, соотнесенных со временем их определения. Все это поможет добиться существенного повышения военно-прикладной значимости ГУИМС.

• расширение спектра подготавливаемых и качества принимаемых решений, определяемых назначением, масштабом представления, тематикой, уровнем изученности, географическими особенностями.

В целом в ходе практической реализации в ГУИМС предлагаемых инновационных подходов потребуется совместное использование современных методов геодезии, картографии, фотограмметрии, навигации, искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности, других научно-прикладных методологий.

При этом потребуется решить следующие ***научно-практические задачи***:

первая — формирование телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения высокой точности, достоверности, унификации, стандартизации, структурной агрегации и безопасности данных;

вторая — создание систем технического зрения, использующих технологии нейросетевой обработки больших потоков видеоданных;

третья — разработка высокопроизводительного сервера и средств защищенной связи, образующих совместно с разноплановыми функциональными модулями технического зрения инфраструктуру интеллектуальной геоинформационной платформы (ИГИП).

Формирование ИГИП, не уступающей по тактико-техническим характеристикам мировым аналогам и обеспечивающей геоинформационную поддержку принимаемых решений. В центрах принятия решений ИГИП будет использоваться по единой логической схеме, но с различными пространственно-временными масштабами, позиционными координатами и численностью привлекаемых образцов в групповых формированиях РТК ВН. В целом соединение в рамках «сквозного» технологического уклада результатов, востребованных сразу в несколь-

ких направлениях (например, в области разноканальных и многоспектральных систем технического зрения или теории распознавания образов), обеспечит революционное развитие ГУИМС.

Специфика предлагаемых научно-теоретических и военно-прикладных инноваций позволит в итоге учесть: технологические особенности различных типов ГПИ; потребность совместного применения геоинформационных ресурсов и данных многоспектральных систем технического зрения; внешние условия и характерные особенности реально складывающейся ситуации.

Получаемый при этом синергетический эффект (по точности огневого поражения, маневру, управлению, живучести и другим критериям) будет достигаться через повышение степени соответствия ГПИ местности, повышение точности и оперативности позиционирования подвижного объекта на поле боя, повышение оперативности оценки командиром обстановки на поле боя[8].

Такой инструментарий станет востребованной и экономически выгодной базой, позволяющей количественно оценивать эффективность применения РТК ВН как при проведении государственных испытаний, так и в ходе учений или реальных боевых действий.

Поэтому очень важно, чтобы в ходе дальнейших исследований были разработаны методология и практические механизмы, позволяющие на базе технологий ИИ и современных геоинформационных технологий разрабатывать перспективные решения, связанные с планированием, регулированием, контролем и анализом различных вариантов применения РТК ВН.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Гусев А.Н.* Системы автоматического управления самолетом: учебное пособие. Самара: Самар, гос. аэрокосм. ун-т, 2004. 138 с.

[2] *Суомалайнен А.* Беспилотники: автомобили, дроны, мультикоптеры. М.: ДМК-Пресс, 2018. 120 с.

[3] *Разроев Н.И.* Геоинформационная моделирующая среда как парадигма достижения автономности и адаптивности робототехнических комплексов // Сборник докладов и выступлений на III Военно-научной конференции ВТУ ГШ «Пути повышения эффективности топогеодезического и навигационного обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации». 2019. С. 70—75.

[4] *Булатов О.Г., Фадеев О.А., Кочетов О.А.* Физико-географические факторы, влияющие на выработку тактико-технических требований к робототехническим комплексам военного назначения // Наука и военная безопасность. 2018. № 3(14). С. 5—10.

[5] Изобретение № 2602389. Способ и устройство управления видеоизображением по координатам местности. Дата регистрации: 2016.10.21. Дата начала действия: 2014.11.27. URL: http://www.patentinform.ru›inventions/reg-2602389.html (дата обращения: 22.09.2020).

[6] *Власов С.А., Девятков В.В., Девятков Т.В.* Универсальная моделирующая среда для разработки имитационных приложений // Информационные технологии и вычислительные системы. 2009. № 2. С. 5—12.

[7] MILC4I — Боевая система (электронный ресурс: официальный сайт компании AT Communication International AG). URL: http:// at-communication.com (дата обращения: 22.09.2020).

[8] *Разроев Н.И., Рутько И.М.* Проблемы геоинформационного обеспечения организации действий и группового взаимодействия робототехнических комплексов военного назначения // Военная Мысль. 2018. № 6. С. 51—57.

Модель технического обеспечения техники связи и автоматизированных систем управления

Полковник запаса А.В. МОРОЗОВ,
кандидат технических наук

Подполковник А.А. САМОХВАЛОВ

Подполковник А.А. УСТИНОВ

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ оценки качества функционирования системы технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления. Определена взаимосвязь общего показателя с показателями, характеризующими качество выполнения мероприятий системы технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления. Предложена модель функционирования технического обеспечения техники связи и автоматизированных систем управления с учетом комплексности объекта вооружения и военной техники.

ABSTRACT

The paper analyzes estimation of standards in the functioning of the technical support system for communications and automated control systems. It discovers the interrelation between the general index and those characterizing the quality of performing measures of the technical support system for communications and automated control systems. It proposes a model of technical support functioning for communication equipment and automated control systems, given the complexity of the item of armaments and military hardware.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Техника связи, модель технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления, требования к системе, критерии работоспособности.

KEYWORDS

Communication equipment, model of technical support for communications and automated control systems, system specifications, efficiency criteria.

ДЛЯ ОЦЕНКИ качества функционирования системы технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления (ТОС и АСУ) необходима взаимосвязь общего показателя с показателями, характеризующими качество выполнения мероприятий системы ТОС и АСУ[1].

При этом общий показатель, может характеризовать требование, предъявляемое вышестоящей системой, например, системой управления войсками (силами), системой связи. Организационной основой системы связи являются части (соединения) связи, а технической основой — техника связи и автоматизированных систем управления (ТС и АСУ). Тогда требования по обеспеченности частей (соединений) связи работо-

способной ТС и АСУ может быть использовано как общее требование к системе ТОС и АСУ, так как объектом воздействии этой системы является ТС и АСУ.

Показатель обеспеченности работоспособной ТС и АСУ воинских частей (подразделений) включает два показателя:

1. Обеспеченность в соответствии со штатно-табельной потребностью описывается коэффициентом наличия ТС и АСУ:

$$K_{н} = \frac{N}{N_{шт}}, \qquad (1)$$

где: $K_н$ — коэффициент наличия ТС и АСУ в воинской части;

N — количество (наличие) образцов ТС и АСУ в воинской части (кроме сверхштатных);

$N_{шт}$ — количество образцов ТС и АСУ, положенное воинской части по штату (в соответствии с табелем к штату).

2. Обеспеченность работоспособной ТС и АСУ описывается средним коэффициентом готовности, определяемым как среднее значение мгновенного коэффициента готовности за данный интервал времени (t) парка ТС и АСУ воинской части $K_{гп}(t)$[2].

Таким образом, обеспеченность (коэффициент обеспеченности $K_{об}(t)$) воинской части работоспособной ТС и АСУ на интервале времени (t) будет определяться как:

$$K_{об}(t) = \frac{N}{N_{шт}} \times K_{гп}(t), \qquad (2)$$

Коэффициент наличия ТС и АСУ воинской части рассчитывается довольно просто в соответствии со штатно-табельной потребностью. Коэффициент готовности за интервал времени (t) парка ТС и АСУ воинской части $K_{гп}(t)$ будет находиться в зависимости от качества выполняемых мероприятий по техническому обеспечению, т. е.

$$K_{гп}(t) = f\left[P_{лс}, P_{ктс}, P_{то}, P_{тр}, P_{ср}, P_{кр}, P_{об}, P_{хр}, P_{зип}, P_{над}\right], \qquad (3)$$

где: $P_i(t)$ — параметры, описывающие качество i-х мероприятий системы технического обеспечения за период времени (t):

$P_{лс}$ — квалификация личного состава (ремонтных органов и органов эксплуатирующих ТС и АСУ);

$P_{ктс}$ — контроль технического состояния;

$P_{то}$ — техническое обслуживание ТС и АСУ;

$P_{тр}$ — текущий ремонт ТС и АСУ;

$P_{ср}$ — средний ремонт ТС и АСУ;

$P_{кр}$ — капитальный ремонт ТС и АСУ;

$P_{об}$ — качество и наличие технологического оборудования;

$P_{хр}$ — качество хранения;

$P_{зип}$ — наличие имущества ВТИ (в том числе комплекты ЗИП, ремонтные и групповые комплекты);

$P_{над}$ — параметры надежности ТС и АСУ и другие параметры при необходимости.

Все вышеуказанные параметры могут быть рассчитаны, их численные значения могут быть получены экспертным путем[3].

Однако оценить качество воздействия мероприятий системы ТОС и АСУ на коэффициент готовности парка ТС и АСУ довольно сложно, потому что перечень и объем мероприятий ТОС и АСУ будет различаться в зависимости от типа ТС и АСУ, их базовых шасси, порядка питания электроэнергией, номенклатурой и количеством измерительной техники, входящей в образец ТС и АСУ и т. д. Поэтому необходимо произвести декомпозицию парка ТС и АСУ на более простые составляю-

щие части. Если представить парк ТС и АСУ воинской части как единую систему, состоящую из элементов, в качестве которых определены образцы различных типов ТС и АСУ, при этом работоспособность системы будет зависеть от технического состояния каждого образца ТС и АСУ (через коэффициент его готовности) различных типов в соответствии со штатом воинской части, то:

$$K_{\text{гп}}(t) = \prod_{j=1}^{J} K_{\text{г}j}(t), \qquad (4)$$

где $K_{\text{г}j}(t)$ — коэффициент готовности образца ТС и АСУ j-го типа, при этом параметры будут завесить от качества i-х мероприятий системы ТОС и АСУ для j-го типа образца ТС и АСУ за период времени.

Но и для образца ТС и АСУ тоже сложно определить зависимость его технического состояния от качества проводимых мероприятий системы ТОС и АСУ, по причине его комплексности и воздействия других подвидов технического обеспечения на его составные части (рис.).

Для дальнейшей декомпозиции представим образец ТС и АСУ как единую систему, состоящую из элементов, в качестве которых определены составные части образца ТС и АСУ, их всего 6 (см. рис.), при этом работоспособность системы будет зависеть от технического состояния каждой составной части через ее коэффициент готовности, и тогда:

$$K_{\text{г}j}(t) = \prod_{q=1}^{6} K_{\text{г}jq}(t), \qquad (5)$$

где $K_{\text{г}jq}(t)$ — коэффициент готовности q-й составной части j-го образца ТС и АСУ, а вид технического обеспечения q-й составной части меняется от 1 до 6, при этом если какая-либо составная часть отсутствует в j-м образце ТС и АСУ, то ее коэффициент готовности равен 1, например, в образце ТС и АСУ может быть базовое шасси либо автомобильное, либо бронетанковое.

Из вышеуказанного видно, что качество функционирования системы ТОС и АСУ можно математически связать с обеспеченностью части (соединения) связи в соответствии со штатом (табелем к штату) и качеством функционирования других видов технического обеспечения (исключая систему ТОС и АСУ), воздействующих на составные части ТС и АСУ.

Таким образом, установлена в общем виде математическая зависимость качества функционирования системы ТОС и АСУ от обобщенного показателя — обеспеченности части (соединения) связи в соответствии со штатом (табелем к штату).

Для перехода от общего вида к конкретной математической зависимости существует достаточное количество вариантов решения[4], например:

• вероятностный метод нахождения ТС и АСУ в определенных состояниях при выполнении мероприятий технического обеспечения;

Оценить качество воздействия мероприятий системы ТОС и АСУ на коэффициент готовности парка ТС и АСУ довольно сложно, потому что перечень и объем мероприятий ТОС и АСУ будет различаться в зависимости от типа ТС и АСУ, их базовых шасси, порядка питания электроэнергией, номенклатурой и количеством измерительной техники, входящей в образец ТС и АСУ и т. д. Поэтому необходимо произвести декомпозицию парка ТС и АСУ на более простые составляющие части.

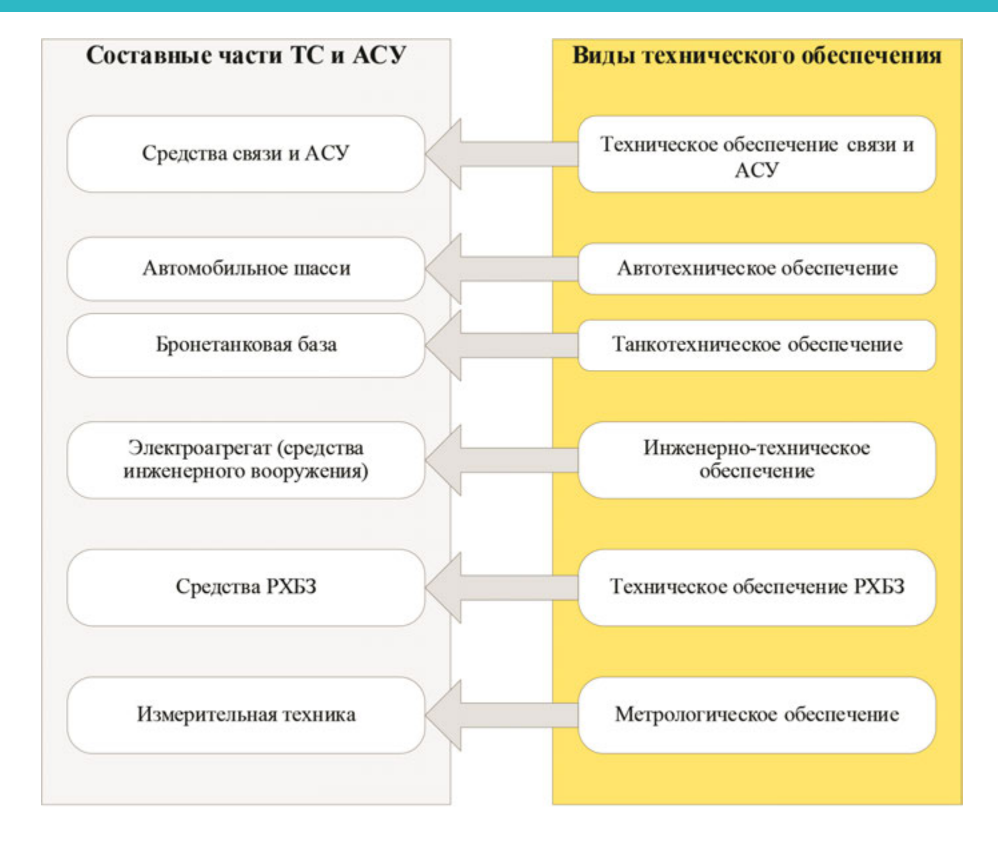


Рис. Комплексность объекта обеспечения

- аналитический метод расчета времени нахождения образца ТС и АСУ в работоспособном (неработоспособном) состоянии при выполнении мероприятий технического обеспечения в течение заданного периода времени, а также и другие варианты.

На основе обобщенного показателя можно установить требования и критерий эффективности функционирования системы ТОС и АСУ, например,

$$K_{об}(t) \geq K_{об}(t)_{треб.} \qquad (6)$$

в относительных единицах или в процентах.

Из рассмотренной математической зависимости прослеживаются определенные существенные выводы:

а) рассмотренная математическая модель функционирования системы технического обеспечения может быть использована для оценки эффективности функционирования различных видов технического обеспечения или определения требований к одному виду технического обеспечения;

б) показатель готовности образца техники связи и АСУ складывается из показателей готовности всех его составных частей и не может быть выше самого плохого из них;

в) требования по обеспеченности к подразделениям, частям и соединения связи должно определяться исходя из аксиомы — «чем больше количество образцов ТС и АСУ — тем менее жесткими должны быть требования», нельзя предъявить одинаковые требования к подразделению, к части и к соединению связи;

г) данные выводы сформулированы также исходя и из юридической основы: технических законов государства (ГОСТов)[5] и нормативных документов Министерства обороны РФ[6, 7].

Качество функционирования системы ТОС и АСУ можно математически связать с обеспеченностью части (соединения) связи в соответствии со штатом (табелем к штату) и качеством функционирования других видов технического обеспечения (исключая систему ТОС и АСУ), воздействующих на составные части ТС и АСУ.

Однако принятие решения о готовности к применению по назначению образца ТС и АСУ может выходить за рамки установленных критериев его работоспособности. Например, мощность передатчика, установленная в формуляре (паспорте), может быть ниже на 1 %, и тогда техническое состояние передатчика должно быть отнесено к неработоспособному состоянию, но применение такого передатчика по назначению вполне возможно, при этом на качество связи снижение мощности не окажет влияния. Или, например, неработоспособные средства инженерного вооружения (агрегаты электропитания), входящие в комплект аппаратной связи, могут быть заменены на электропитающую станцию, развернутую на узле связи в интересах нескольких аппаратных. Тогда рассматриваемая аппаратная связи с неработоспособными электроагрегатами должна быть отнесена к неработоспособной, но при этом ее применение по назначению вполне оправдано и возможно.

Отсюда следуют дополнительные выводы о необходимости проведения всестороннего анализа действующей в настоящее время НТД на предмет соответствия ее современным требованиям и условиям развития системы ТОС и АСУ, корректировки нормативных актов МО РФ с учетом противоречий между критериями работоспособности ТС и АСУ и возможностью ее применения по назначению.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Приказ МО РФ от 20.01.2018 года № 22 дсп «Об утверждении Руководства по техническому обеспечению связи и автоматизированных систем управления Вооруженных Сил Российской Федерации».

[2] ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения».

[3] *Морозов А.В., Самохвалов А.А., Сирко Н.Н.* Алгоритм расчета среднего коэффициента готовности образцов техники связи и автоматизированных систем управления за период один год // Известия Тульского государственного университета (технические науки). 2020. Выпуск 6 (июнь). С. 63—72.

[4] Надежность и эффективность в технике: Справочник: В 10 томах. Т. 8: Эксплуатация и ремонт / под. ред. В.И. Кузнецова, Е.Ю. Барзеловича. М.: Машиностроение, 1990, 320 с.

[5] ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения».

[6] Приказ МО РФ от 04.10.2017 года «Об утверждении Руководства по проверке и оценке состояния вооружения, военной и специальной техники в Вооруженных Силах Российской Федерации».

[7] Приказ МО РФ от 28.12.2013 года № 969 «Об утверждении Руководства по содержанию вооружения и военной техники общевойскового назначения, военно-технического имущества в Вооруженных Силах Российской Федерации».



Научно-исследовательский испытательный институт (радиоэлектронной борьбы) — 60 лет на страже эфира

Полковник В.А. БАЛЫБИН,
доктор военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются основные этапы становления и развития Научно-исследовательского испытательного института (радиоэлектронной борьбы), направления и результаты его деятельности.

ABSTRACT

The paper looks at the main stages in the establishment and development of the Research and Testing Institute of Electronic Warfare, as well as at its activity lines and results.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Радиоэлектронная борьба, научно-исследовательский испытательный институт, военно-научное обеспечение, техника радиоэлектронной борьбы, лабораторно-экспериментальная и испытательная база.

KEYWORDS

Electronic warfare, research and testing institute, military scientific support, electronic warfare technology, laboratory-experimental and testing base.

ОПЫТ ведения современных военных действий наглядно показывает возрастающую роль радиоэлектронной борьбы (РЭБ) в дезорганизации управления войсками и оружием противостоящей стороны. В этой связи военно-научные исследования, направленные на совершенствование форм и способов РЭБ, упреждающее развитие ее технической основы приобретают особую актуальность.

В настоящее время функции головной межведомственной научной координирующей организации по военно-научному обеспечению исследований (разработок) и проведению испытаний в области создания и развития системы РЭБ Российской Федерации возложены на Научно-исследовательский испытательный институт (радиоэлектронной борьбы) (НИИИ (РЭБ)) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж).

Истоки его создания уходят в далекий 1960 год. Массовое развитие радиоэлектроники в вооруженных силах ведущих зарубежных стран началось еще в 50-х годах XX века. Это потребовало нашего немедленного асимметричного ответа в виде радиоэлектронного противодействия. К тому времени военно-техническими исследованиями проблем РЭБ занимались десятки подразделений в научно-исследовательских и военно-учебных организациях Минобороны, однако координация данной деятельности практически не осуществлялась. В этой связи по инициативе Министерства обороны СССР было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 21 июля



Центральный корпус НИИИ РЭБ (2020)

1959 года № 832-372 «О создании научно-исследовательского испытательного центра МО СССР».

Центр был сформирован 25 декабря 1960 года в Воронеже на фондах бывшего штаба Воронежского военного округа. Основой для создания управления Центра и обслуживающих подразделений явились офицерские кадры и служащие СА расформированного в мае 1960 года штаба округа.

Комплектование научных управлений проводилось путем подбора офицеров и гражданских специалистов из числа постоянного состава других научно-исследовательских организаций, высших военных учебных заведений и частей видов ВС СССР, а также за счет выпускников высших военных и гражданских учебных заведений. Первоначальное действительное наименование Центра — 21 Научно-исследовательский испытательный центр Министерства обороны СССР, условное наименование — войсковая часть 33872.

Центр был определен головной организацией в Министерстве обороны по вопросам радиопротиводействия в интересах всех видов ВС и подчи-



Здание штаба Воронежского военного округа, в котором разместился 21 НИИЦ МО СССР (1960)

нен заместителю Министра обороны СССР по радиоэлектронике. Непосредственное руководство Центром осуществляло 5 Главное управление МО СССР. В 1974 году Центр был переподчинен Генеральному штабу ВС СССР.

Становление Центра прошло в период с 1960 под 1963 год под руководством его первого начальника генерал-майора Александра Григорьевича Ершова, который являлся одним из самых опытных и подготовленных специалистов РЭБ. Под его руководством оперативно было проведено комплектование Центра кадрами и развертывание научных исследований.



Генерал-майор А.Г. Ершов



Генерал-лейтенант В.И. Кузнецов

В 1963 году начальником Центра назначен генерал-майор (впоследствии генерал-лейтенант) Виктор Иванович Кузнецов, который руководил Центром до 1986 года. Этот период характеризуется динамичным развитием Центра как научно-исследовательской испытательной организации. Под руководством и при личном участии Виктора Ивановича

был заложен прочный фундамент системной методологии исследования военных проблем РЭБ, создана уникальная лабораторно-экспериментальная и испытательная база. Это позволило сформировать систему взглядов на РЭБ, заложить основы единой военно-технической политики в данной области, разработать первую программу вооружения ВС техникой РЭБ.

В 1989 году 21 НИИЦ МО СССР преобразован в 5 Центральный научно-исследовательский испытательный институт Министерства обороны СССР (5 ЦНИИИ МО), а в 2005 году — в федеральное государственное учреждение «Федеральный государственный научно-исследовательский испытательный центр радиоэлектронной борьбы и оценки эффективности снижения заметности» Министерства обороны Российской Федерации (ФГНИИЦ РЭБ и ОЭСЗ).

В разное время Центр (институт) возглавляли генерал-майоры Э.В. Косенко, В.Я. Палей, Ю.С. Сухоруков, В.А. Губарев, А.И. Акулинин, капитан 1 ранга Ю.И. Маевский.

В 2010 году принято решение о реорганизации Центра путем его присоединения к Военному авиационному инженерному университету (г. Воронеж) (ныне — Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (ВУНЦ ВВС «ВВА») в качестве структурного подразделения — научно-исследовательского испытательного центра (радиоэлектронной борьбы и оценки эффективности снижения заметности) (НИИЦ (РЭБ и ОЭСЗ)). Начальником Центра назначен полковник В.А. Балыбин.

В декабре 2015 года в соответствии с указаниями начальника Генерального штаба ВС РФ на базе НИИЦ (РЭБ и ОЭСЗ) сформирован **научно-исследовательский испытательный институт (радиоэлектронной борьбы) (НИИИ (РЭБ)** с включением в его состав нового структурного подразделения научно-технического центра (противодействия роботизированным системам) и увеличением штатной численности военнослужащих.

Сегодня НИИИ (РЭБ) представляет собой крупную многопрофильную военно-научную структуру с развитой лабораторно-экспериментальной и испытательной базой. Направления научной деятельности института охватывают всю проблематику РЭБ от разработки концептуальных и нормативно-правовых документов до сопровождения работ на всех стадиях жизненного цикла техники РЭБ. При этом обеспечивается полный цикл исследований: идея — макетирование — испытания. Проводимые исследования базируются на апробированной методологической базе, сформированной многими поколениями ученых. При институте функционирует межведомственный координационный научно-технический совет по проблемам развития системы РЭБ Российской Федерации. В своей деятельности институт тесно взаимодействует с профильными факультетами и кафедрами ВУНЦ ВВС «ВВА». Результаты научной деятельности института используются в учебном процессе 5 факультета РЭБ, тем самым обеспечивая интеграцию науки и образования. Руководство научной деятельностью института осуществляет Управление начальника войск РЭБ ВС РФ через Военно-научный комитет (войск РЭБ).

В 2015 году на базе ВУНЦ ВВС «ВВА» созданы две совместные лаборатории Института с учреждениями Российской академии наук:

• совместная лаборатория с Институтом теоретической и прикладной электродинамики РАН по специ-

ализации «Исследования в интересах создания малозаметного вооружения, военной и специальной техники и средств снижения заметности на новых физических принципах». Основными результатами деятельности этой лаборатории являются предложения по перспективным способам снижения радиолокационной и оптической заметности пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов, в том числе самолетов Су-57, Ту-160М, БПЛА типа «Орлан»;

• совместная лаборатория с Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН по специализации «Исследования в интересах создания интеллектуальных информационно-безопасных технологий построения систем поддержки принятия решений в автоматизированных системах управления радиоэлектронной борьбой». Основными результатами деятельности этой лаборатории является создание методологии проектирования баз данных АСУ РЭБ и системы поддержки принятия решения.

Положения о совместных лабораториях утверждены 13 февраля 2015 года Президентом РАН и Начальником Генерального штаба ВС РФ.



Заседание совместной лаборатории под председательством академика РАН А.Н. Лагарькова

За последние пять лет на основе результатов научных исследований института получены следующие результаты:

• разработаны и утверждены семь концептуальных и директивных документов в области РЭБ, а также комплект уставных документов, регламентирующих порядок применения сил и средств РЭБ (Наставление по обеспечению военных действий ВС РФ (РЭБ), Боевой устав войск РЭБ);

• разработаны и утверждены девять описательных моделей важнейших радиоэлектронных систем и средств зарубежных государств, являющихся объектами РЭБ;

• разработана и утверждена начальником Генерального штаба ВС РФ комплексная целевая программа развития и совершенствования системы РЭБ ВС РФ на период до 2025 года;

• разработаны предложения в Государственную программу вооружения на период до 2027 года и ежегодные государственные оборонные заказы в части развития системы вооружения РЭБ;

• проведены государственные испытания более 40 опытных образцов техники РЭБ и другого вооружения, военной и специальной техники;

• защищены 6 докторских и 31 кандидатская диссертаций;

• получено более 70 патентов и свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, внедрено 20 рационализаторских предложений.

Ежегодно на базе ВУНЦ ВВС «ВВА» силами НИИИ (РЭБ) организуются и проводятся:

• показы новейших образцов техники РЭБ с демонстрацией эффектов РЭБ руководящему составу и специалистам Минобороны России и войск РЭБ ВС РФ, заинтересованных

федеральных органов исполнительной власти, организаций оборонно-промышленного комплекса;

• сборы специалистов по противодействию техническим средствам разведки иностранных государств;

• сборы специалистов РЭБ ВС РФ по организации автоматизированного сбора данных о радиоэлектронной обстановке и обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.



Показ перспективных образцов техники РЭБ с демонстрацией эффектов РЭБ на базе НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)

В интересах военно-научного обеспечения подготовки и применения войск РЭБ специалистами института организуются и проводятся инструкторско-методические занятия по актуальным вопросам РЭБ.



Инструкторско-методическое занятие с начальниками служб РЭБ под руководством начальника войск РЭБ ВС РФ генерал-лейтенанта Ю.И. Ласточкина

Последнее десятилетие деятельности института ознаменовано радикальным совершенствованием его лабораторно-экспериментальной и испытательной базы. В этот период выполняются семь НИОКР по созда-

нию уникальных образцов испытательного оборудования. Введен в эксплуатацию комплекс климатического оборудования для испытаний техники РЭБ на воздействие внешних климатических факторов (дождь, холод, тепло, повышенная влажность).

В юбилейный 2020 год по личной инициативе начальника Академии генерал-полковника Г.В. Зиброва оперативно проведено строительство дороги между аэродромом «Балтимор» и поворотной платформой большой грузоподъемностью (ППБГ-100) для транспортировки перспективных авиационных комплексов в интересах измерения их радиолокационной заметности на трассе «земля—земля».



Радиолокационный измерительный комплекс «Дончанка-М»

Комплекс климатического оборудования



Оценка радиолокационной заметности самолета пятого поколения

Институт принимает активное участие в мероприятиях боевой и оперативной подготовки войск РЭБ ВС РФ. Впервые за последние 30 лет на основе предложений института организовано и проведено специальное исследовательское учение по вопросам РЭБ стратегического уровня «Электрон-2016», в рамках которого привлекались средства стратегической системы радиопомех, соединения и части РЭБ Верховного Главнокомандования, военных округов и флотов. Размах учения охватывал полигоны Западного и Южного военных округов, Черноморского, Балтийского и Северного флотов. В ходе учения решено 11 исследовательских задач, в рамках которых апробированы новые формы и способы боевого применения сил и средств РЭБ и исследованы возможности новых об-

разцов техники РЭБ, в том числе техники РЭБ ВВС, ВМФ и специальных воздействий, в реальных условиях.

В соответствии с указаниями начальника войск РЭБ ВС РФ в интересах оценки эффективности выполнения задач по радиоэлектронному подавлению авиационных средств разведки и наведения оружия с использованием воздушно-измерительной лаборатории «Полет» на базе Ан-26 проводятся облеты позиций частей РЭБ с самолетными средствами. С 2015 года по настоящее время облетам были подвержены части РЭБ-С всех военных округов. В результате отработаны новые тактические приемы применения техники РЭБ-С, выявлены ее слабые места, повышен уровень навыков и умений экипажей.

Кроме того, сотрудниками института в условиях реального боевого применения и эксплуатации техники РЭБ получены важные новые знания, которые реализуются в перспективных образцах техники РЭБ. По участию в обобщении боевого опыта и проведению мероприятий по апробации (войсковой эксплуатации) вооружения и военной техники в 2018 году среди научно-исследовательских организаций Минобороны России Институт занял первое место.

Разработки перспективных комплексов и средств РЭБ нового поколения, выполненные по обоснованным институтом тактико-техническим требованиям, удостоены государственной премии Российской Федерации имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова, премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, премий Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых.

Проведение исследований в новых областях науки и техники, к каким относится РЭБ, предполагает наличие высококвалифицированных научных кадров и соответствующей системы их подготовки. В Институте сформирована иерархическая система научной организации, предполагающая деятельность научных школ и преемственность поколений ученых. Основу данной системы составляет докторский диссертационный совет, осуществляющий подготовку ученых высшей квалификации по специальности «Радиоэлектронная борьба, способы и средства». Кроме того, у сотрудников института имеется возможность защиты диссертаций в других советах ВУНЦ ВВС «ВВА» по специальностям: тактика, оперативная искусство, общая радиоэлектроника, вооружение и др.

За историю института были подготовлены около 600 кандидатов и более 40 докторов наук. Более 20 сотрудников стали лауреатами Государственной премии, премий Совета Министров СССР, Ленинского комсомола и Правительства Российской Федерации. К наиболее выдающимся ученым за всю историю института необходимо отнести А.М. Бомбина, Ю.Г. Бугрова, В.В. Быкова, В.И. Владимирова, А.Л. Гутмана, Ю.Е. Донскова, В.И. Карпухина, И.Я. Кремера, Ю.Л. Козирацкого, В.И. Кузнецова, Е.И. Куликова, А.Д. Луценко, В.П. Малайчука, Г.Д. Михайлова, В.Н. Поддубного, В.А. Понькина, В.Г. Радзиевского, Я.З. Савицкого, В.В. Соловьева, Ю.С. Сухорукова, Н.М. Царькова, П.М. Юхно, А.П. Ярыгина.

Таким образом, с момента своего основания и до настоящего времени благодаря труду нескольких поколений ученых института сформирован мощный научный фундамент РЭБ, позволяющий оперативно в условиях динамично меняющейся обстановки формировать для лиц, принимающих решения, научно обоснованные предложения и рекомендации по эффективному применению и сбалансированному развитию войск РЭБ.

Перспективы развития войск радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Российской Федерации

Генерал-лейтенант Ю.И. ЛАСТОЧКИН,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены внешнесистемные и внутрисистемные факторы, влияющие на развитие войск РЭБ в долгосрочной перспективе. На основе результатов морфологического анализа базовых признаков рода войск выдвинута гипотеза о тенденции трансформации существующих войск РЭБ ВС РФ как вида оперативного (боевого) обеспечения на уровень рода войск ВС. Проанализированы факты, подтверждающие устойчивость данной тенденции.

ABSTRACT

The paper examines the factors outside and within the system that affect progress in the EW Forces in the long term. Stemming from the results of morphological analysis of the branch's fundamental features, the author puts forward a hypothesis about the tendency in the existing RF AF EW Forces toward changing from a type of operational (combat) support into an AF arm. The paper analyzes the facts that point to the stability of the said tendency.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Войска радиоэлектронной борьбы, род войск, внешнесистемные и внутрисистемные факторы, дезорганизация управления противника, базовые признаки рода войск.

KEYWORDS

Electronic Warfare Forces, arm of service, external and internal system factors, disorganizing enemy control, fundamental features of a service arm.

НА ПЕРСПЕКТИВУ долгосрочного развития войск радиоэлектронной борьбы Вооруженных Сил Российской Федерации объективно влияют ряд внешнесистемных и внутрисистемных факторов, перечень и содержание которых приведены на рисунке.

Важнейшим внешним фактором являются сформулированные в «Стратегии национальной обороны» взгляды военного руководства США на применение вооруженных сил вплоть до 2050 года, которые базируются на понимании того, что как в среднесрочной (до 2030 года), так и долгосрочной (до 2050 года) перспективе возникающие кризисы и военные конфликты, как правило, будут выходить за рамки одного региона и одновременно вестись в *нескольких операционных средах* — на суше, море, в воздухе, космосе и киберпространстве, а также в *радиочастотном спектре* в условиях максимального задействования *единого разведывательно-информационного пространства*. В целях совершенствования форм боевого применения вооруженных сил США, под руководством

комитета начальников штабов уже разработана целостная система межвидовых концепций. Базовой является концепция «Единые силы-2020», в которой определены основные черты «глобально интегрированных кампаний» и «многосферных сражений» будущего.

В соответствии с данным документом для достижения оперативно-стратегических целей кампании в короткие сроки предполагается создание высокомобильных группировок, которые смогут эффективно действовать по единому плану во всех сферах, в том числе и киберпространстве. При этом предусматривается не только формирование межвидовых группировок, но и задействование войск кибероперацийф. В «многосферных операциях» будущего для ведения информационных операций также могут активно использоваться ресурсы других ведомств, а также силы и средства союзников и партнеров США (рис.).

Известные сценарии «глобально интегрированной кампании» предусматривают возможность внезапного начала военных действий без стратегического развертывания войск (сил). Вероятным содержанием применения ВС США и их союзников станет нанесение мгновенного глобального удара по заранее разведанным целям, с последующим огневым поражением сохранившихся объектов на всю глубину театров военных действий, активное ведение информационных и специальных операций против населения противника и объектов инфраструктуры[1].

Еще одним внешнесистемным фактором, оказывающим влияние на увеличение номенклатуры и объема задач войск РЭБ ВС РФ, в военных конфликтах будущего станет реализуемая США концепция «Ведение боевых действий в едином информационном пространстве». В результате основные усилия войск РЭБ должны быть сосредоточены на разрушении (искажении) создаваемого противником *единого разведывательно-информационного пространства* и формируемых с его помощью компонентов **информационно-управляющих систем** различных звеньев управления.

В отличие от «традиционных» боевых действий в случае «гибридного» конфликта мирного времени применение средств огневого поражения невозможно по объективным причинам, а использование «классических» средств радиоэлектронного подавления ограничено международными обязательствами РФ. Учет данного внешнесистемного фактора при оценке вклада разнородных сил и средств в эффективность дезорганизации критически важных органов управления противостоящей стороны позволяет оценить «особый» вес средств «интеллектуальных» помех, способных осуществлять бескомпроматное (скрытное) поражение радиоэлектронных и информационно-технических объектов с одновременным срывом навигационно-временного обеспечения в локальных зонах проведения специальных операций. К эффективным способам дезорганизации подобных объектов относятся *радиоэлектронно-информационная блокада*, *радиоэлектронное блокирование* и *радиоэлектронная засада*, уже вошедшие в действующие уставные документы.

Наличие потенциальных уязвимостей **информационно-управляющих систем** вероятного противника составляет объектную основу *комплекса мероприятий и действий войск по дезорганизации управления войсками и оружием противника.* Главенствующим внутрисистемным фактором, влияющим на изменение статуса войск РЭБ следует считать увеличение удельного вклада разнородных средств РЭБ в выполнение данной

Внешнесистемные факторы

Принятие США концепции «Единые силы-2020». Практическая разработка ведущими зарубежными странами планов «глобально интегрированных компаний» и «многосферных операций». Ведение информационных операций войсками кибероперраций

→ Необходимость планомерного и своевременного выявления угроз глобального, регионального и локального масштабов, обеспечивающих упреждающее развитие войск РЭБ в направлении противодействия глобальным ИУС противника на период до 2050 года

Формирование противником глобальных информационно-управляющих систем (ИУС), обеспечивающих управление боевыми действиями в реальном масштабе времени на всех существующих театрах военных действий

→ Возрастание влияния результатов выполнения задачи дезорганизации управления войсками и оружием противника на ход и исход операции

Возрастание роли применения противником роботизированных и интеллектуальных технологий принятия решений, позволяющих существенно повысить возможности ИУС по управлению войсками и оружием, в том числе в условиях «гибридных» конфликтов

→ Увеличение возможностей перспективных средств РЭБ по воздействию на ИУС противника в условиях гибридных конфликтов и ограничения (воспрещения) применения средств огневого поражения

Внутрисистемные факторы

Перспектива выполнения оперативной задачи дезорганизации управления войсками и оружием противника при основной (головной) роли войск РЭБ

Разработка и принятие на снабжение уникальных, не имеющих мировых аналогов образцов техники РЭБ в ходе выполнения действующей и перспективных государственных программ вооружения

Действующие документы по организации и ведению операций (боевых действий) требуют доработки алгоритма выполнения задачи по дезорганизации управления войсками и оружием противника

→ Существующее содержание руководящих документов ВС РФ по организации операций (боевых действий) определяет место войскам РЭБ как вида оперативного обеспечения, не позволяющее в полной мере выполнить указанную задачу.
Объективная потребность развития оперативного искусства и тактики войск РЭБ как рода войск, реализующего головную роль при выполнении задачи дезорганизации управления войсками и оружием противника в операциях (боевых действиях).
Созданы предпосылки к плановому изменению структуры стратегической системы радиопомех, соединений, частей и подразделений РЭБ в направлении выполнения самостоятельных оперативных задач.
Определена необходимость передачи управлению начальника войск РЭБ ВС РФ функций заказывающего сргана военного управления для формирования технической основы нового рода войск.

Рис. Факторы, влияющие на долгосрочную перспективу развития войск РЭБ ВС РФ

оперативной задачи в условиях ограниченного ресурса средств огневого поражения. В ходе «традиционных» боевых действий дезорганизация функционирования систем управления войсками и оружием (СУВиО) противника является «сквозной» оперативной задачей войск. Эффективность дезорганизации функционирования СУВиО противника, а по существу, определение ожидаемого состояния подсистем ИУС противника в ходе радиоэлектронного поражения, в значительной мере зависит от результативности форм и способов применения войск РЭБ на протяжении всей операции[2]. Современное оснащение войск РЭБ ВС РФ в рамках реализуемой ГПВ-2027 уже позволяет им вести *систематические действия* и наносить *радиоэлектронные удары* по поражению радиоэлектронных и информационно-технических объектов противника и дает веские основания для определения головной роли в выполнении оперативной задачи по дезорганизации управления войсками и оружием противника, а перспектива принятия на снабжение уникальных и не имеющих мировых аналогов средств радиоэлектронного поражения по результатам формируемой ГПВ-2033, станет еще одним внутрисистемным фактором, принципиально меняющим статус войск РЭБ ВС РФ в долгосрочной перспективе. Результаты военно-научных исследований, подтверждаемые опытом современных военных конфликтов, убедительно свидетельствуют о тенденции увеличения вклада разнородных сил и средств РЭБ в эффективность выполнения задачи по дезорганизации управления противника[3].

Третий внутрисистемный фактор связан с развитием теории военного искусства и тактики войск РЭБ, изменением алгоритмов организации и ведения радиоэлектронной борьбы на основе систем поддержки принятия решений, а также наличием ряда организационных проблем, решение которых будет способствовать развитию войск РЭБ ВС РФ в долгосрочной перспективе[4].

Одним из путей разрешения существующего противоречия является выдвижение гипотезы о поэтапной трансформации статуса войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ от вида оперативного обеспечения к статусу рода войск Вооруженных Сил.

Следует отметить, что содержание действующих документов по подготовке операций (боевых действий) Вооруженных Сил определяет место специальным войскам РЭБ как виду оперативного (боевого) обеспечения, что объективно не соответствует их вкладу в выполнение оперативной задачи по дезорганизации управления войсками и оружием противника.

Одним из путей разрешения существующего противоречия является выдвижение гипотезы о поэтапной трансформации статуса войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ от вида оперативного обеспечения к статусу рода войск Вооруженных Сил[5].

Проведем анализ актуальных взглядов на содержание базовых признаков рода войск. В соответствии с действующими основами оперативного искусства базовыми признаками рода войск являются:

- наличие «собственной» оперативной задачи либо доминирование при ее выполнении;
- обладание собственными формами и способами боевого применения при выполнении возлагаемых на них задач в операциях оператив-

но-стратегических объединений видов ВС РФ;

• наличие соответствующего комплекта формирований, включая и соединения, оснащаемые разнородными средствами;

• уровень организации боевого применения сбалансированных группировок соответствующего рода войск должен соответствовать как уровню организации, свойственному основным элементам оперативного построения, так и отражать специфику планирования выполнения оперативной задачи.

Все перечисленные признаки, за исключением последнего, уже в полном объеме могут быть отнесены к войскам РЭБ ВС РФ и в долгосрочной перспективе имеют тенденцию к росту.

Таким образом, с учетом анализа тенденций развития радиоэлектронных средств информационно-управляющих систем ведущих зарубежных стран, оценки характера изменения вооруженной борьбы до 2050 года, предложений в проекты государственных программ вооружения по программным периодам определена цель реформирования войск РЭБ.

Долгосрочная цель реформирования сил и средств РЭБ ВС РФ может быть определена как «создание рода войск ВС РФ, обладающего достаточным потенциалом для выполнения задач по эффективному радиоэлектронному поражению (подавлению) противника во всех сферах (в космосе, в воздухе, на земле и на море), на всю глубину его оперативного построения на ТВД, а также по радиоэлектронной защите своих войск (сил) в мирное и военное время».

Данная цель определена с учетом содержания выдвинутой гипотезы и перманентного роста номенклатуры и объема задач, выполняемых войсками РЭБ в операциях (боевых действиях).

Для достижения поставленной цели следует определить приоритетные направления развития войск РЭБ, к которым отнесены:

• разработка основ оперативного искусства и тактики войск РЭБ;

• формирование нормативно-правовой базы создания нового рода войск — радиоэлектронных войск;

• совершенствование организационной структуры войск РЭБ;

• совершенствование системы вооружения войск РЭБ.

Как известно, разработка основ оперативного искусства и тактики любого рода войск в первую очередь связана с определением задач, возлагаемых на данные войска, развитием форм и способов их боевого применения при выполнении возложенных на них задач. Следует отметить, что в войсках РЭБ накоплен значительный задел в этой области[6].

Нормативно-правовую основу совершенствования войск РЭБ Вооруженных Сил РФ в первую очередь составят «Основы политики Российской Федерации в области развития системы РЭБ» и «Концепция совершенствования системы радиоэлектронной борьбы ВС РФ, строительства и развития войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ» на соответствующий программный период. Именно в этих документах определяется стратегия строительства и совершенствования межведомственной многофункциональной системы радиоэлектронной борьбы РФ, цели, принципы, приоритетные направления и основные задачи ее развития, в том числе и поэтапное повышение статуса войск РЭБ ВС РФ.

Для совершенствования организационной структуры войск РЭБ обосновано следующее основное требование: комплект соединений и частей войск РЭБ на стратегическом направлении, с одной стороны, должен обеспечить полноту охвата и ком-

плексность воздействия на сложные радиоэлектронные и информационно-технические объекты, а с другой — минимизировать зависимость от результативности применения средств огневого поражения. С учетом этого ведутся военно-научные исследования по обоснованию комплектов разнородных сил и средств войск РЭБ объединений (соединений) видов и родов войск с учетом динамики поступления на вооружение перспективных средств радиоэлектронного поражения.

Совершенствование системы вооружения войск РЭБ уже в настоящее время осуществляется за счет внедрения современных информационных (цифровых) технологий, ориентированных на обработку больших объемов данных, применение искусственного интеллекта, виртуальной реальности, и других областей науки и техники, позволяющих повысить эффективность применения войск РЭБ[7].

По предварительным оценкам, реализация в долгосрочной перспективе приоритетных направлений развития войск РЭБ с повышением их статуса как нового рода войск Вооруженных Сил Российской Федерации позволит обеспечить эффективное выполнение задач Вооруженных Сил во всех формах их применения, парировать имеющееся технологическое преимущество противника в воздушно-космической сфере и информационно-телекоммуникационном пространстве, завоевать превосходство в управлении войсками (силами) и оружия над противником.

На научной проработке методологических и практических аспектов данного вопроса должны быть сосредоточены усилия научно-исследовательских организаций, занимающихся проблематикой РЭБ при головной роли НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА».

На детальной научной проработке всех методологических и практических аспектов данного вопроса должны быть сосредоточены усилия научно-исследовательских организаций, занимающихся проблематикой РЭБ при головной роли НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА», которому в этом году исполняется 60 лет.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Ласточкин Ю.И.* Роль и место радиоэлектронной борьбы в современных и будущих боях // Военная Мысль. 2015. № 12. С. 14—19.

[2] *Ласточкин Ю.И.* Методическое обеспечение обоснования способов боевого применения сил и средств радиоэлектронной борьбы при противодействии радиоэлектронной разведке в операциях объединений Сухопутных войск // Военная Мысль. 2018. № 6. С. 58—67.

[3] *Коробейников А.С., Пасичник С.И.* Особенности методического обеспечения оценки эффективности РЭБ при моделировании комплексного поражения информационно-управляющих систем противника // Военная Мысль. 2015. № 11. С. 58—64.

[4] *Ласточкин Ю.И.* Система показателей для комплексного анализа состояния и перспектив развития сил и средств войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ // Вооружение и экономика. 2017. № 4(42). С. 21—32.

[5] *Ласточкин Ю.И.* Роль и место радиоэлектронной борьбы...

[6] *Ласточкин Ю.И.* Стражники эфира на правильном пути // Красная звезда. 2020. № 40 (27518). 15 апреля.

[7] *Ласточкин Ю.И.* Система показателей для комплексного анализа…

Методические основы оценки эффективности дезорганизации сетецентрических информационно-управляющих систем

Полковник в отставке В.А. АНОХИН,
кандидат технических наук

Полковник Д.В. ХОЛУЕНКО,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Предложены методические основы оценки эффективности дезорганизации функционирования сетецентрических информационно-управляющих систем (СИУС), включающие вариант декомпозиции, систему показателей эффективности и способ проведения расчетов. Методические основы рекомендованы для использования при разработке комплексной методики оценки эффективности дезорганизации СИУС противника.

ABSTRACT

The paper suggests methodological grounds for estimating the efficiency of disorganizing the operation of network-centric information control systems (NCICS) that include a variety of decomposition, a system of efficiency indicators, and a computing method. The methodological basis is recommended for use when devising a comprehensive methodology of assessing the effect of enemy NCICS disorganization.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Методика, дезорганизация СИУС, система показателей, декомпозиция, способ расчетов.

KEYWORDS

Methodology, NCICS disorganization, system of indices, decomposition, method of calculation.

В НАСТОЯЩЕЕ время в армиях развитых государств практически завершается переход от иерархических принципов управления к сетецентрическим. Однако к настоящему времени отсутствуют (авторам не известны) методы оценки эффективности дезорганизации сетецентрического управления.

Это безусловно отрицательно сказывается на решении целого ряда практических задач, таких как:

• синтез рациональной системы вооружения РЭБ для борьбы с СИУС;

• разработка методического обеспечения поддержки принятия решений командующим (командиром) при планировании дезорганизации функционирования сетецентрической информационно-управляющей системой (СИУС).

В значительном количестве публикаций вербальное описание СИУС представлено в терминологии «решеток», «сенсоров», «сетей», «про-

странств» и т. д., что применимо для концептуального описания, но весьма затруднительно для практического выявления организационно-технических особенностей построения СИУС, выявления новых отношений как между элементами боевого порядка объединений (соединений), так и между объектами сетецентрической системы управления[1]. Некоторые оценки качественного влияния деструктивных воздействий на эффективность функционирования отдельных элементов (подсистем) СИУС проведены достаточно корректно[2,3]. Однако этого недостаточно для решения задач синтеза систем противодействия сетецентрической информационно-управляющей системе противника и способов ее дезорганизации. Инструментарием для решения этих задач должна стать методика оценки эффективности дезорганизации функционирования сетецентрического управления в ОТЗУ и ТЗУ, позволяющая решать практически весь круг задач, связанных с синтезом и применением асимметричной системы.

Цель статьи состоит в разработке методических основ оценки эффективности дезорганизации функционирования сетецентрической информационно-управляющей системы. Теоретическим и практическим фундаментом таких основ являются:

- способ декомпозиции сетецентрической информационно-управляющей системы;
- система показателей оценки эффективности;
- способ (метод) проведения расчетов.

Предложенные рекомендации по методическим основам оценки эффективности дезорганизации функционирования сетецентрической информационно-управляющей системы базируются на обобщении научных результатов авторов по разработке методического обеспечения оценки эффективности дезорганизации иерархического управления[4].

Декомпозиция СИУС на отдельные подсистемы проведена при условии сохранения взаимосвязей между ее элементами таким образом, чтобы не нарушались основные функции системы в целом, а степень (уровень) детализации позволяла разработчику осмысливать дезорганизацию СИУС в целом и привлекать для качественной оценки эффективности воздействия на ее отдельные подсистемы соответствующих профильных специалистов.

С учетом этого на рисунке 1 предложен вариант декомпозиции СИУС, в основу которого положены:

- организационно-технические особенности построения СИУС, принципиально отличающие ее от иерархических ИУС;
- новые отношения между элементами боевого порядка объединений (соединений), обусловленных повышенными информационно-коммуникационными возможностями;
- основные положения концепции «власть на край».

Важным с точки зрения декомпозиции СИУС является следующее:

- система связи и передачи данных обеспечивает связь между всеми элементами боевого порядка воинских формирований (ВФ) по принципу «каждый с каждым», при этом обеспечивается прохождение потоков как разведывательной, так и командной информации в любых формах их представления (карты, текст и т. д.);
- вопрос сохранения традиционных (прямых) направлений руководства (направлений связи) по состоянию на 2020 год остается дискуссионным. По нашему мнению, при учете весьма сложного технического и системного оборудования ССПД, может быть принята гипотеза, что по крайней мере до 2030 года, эти направления связи будут сохранены.

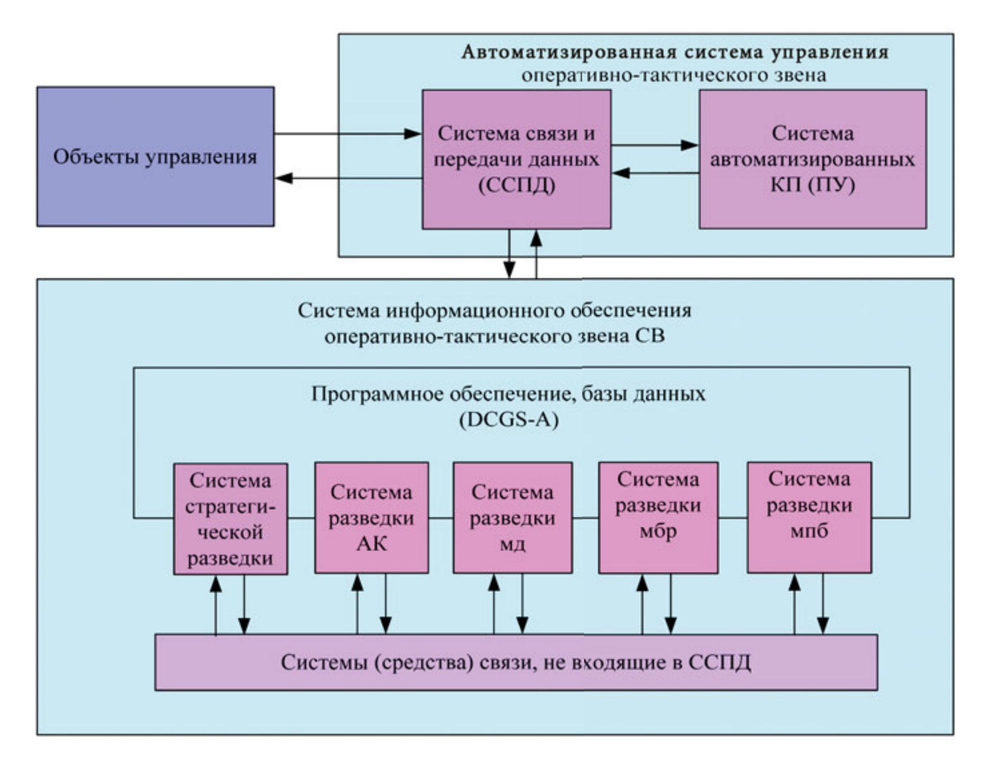


Рис. 1. Структурно-функциональная схема сетецентрической информационно-управляющей системы воинского формирования (вариант декомпозиции)

Системы (средства) связи, не входящие в ССПД, это по существу каналы сбора разведывательной информации со спутников разведки, авиационных и беспилотных носителей. Они выделены в отдельные подсистемы, так как для их радиоэлектронного поражения (подавления) могут использоваться специально разрабатываемые средства (комплексы), входящие в состав воинских формирований более высокого ранга.

Система информационного обеспечения на каждом уровне руководства воинского формирования представляется в виде локальной вычислительной сети, которая, в свою очередь, является элементом комплексной системы сбора, обработки и распределения информации сухопутных войск армии США и элементом локальной сети КП (ПУ).

Система организована таким образом, что обработанные данные стратегической или оперативно-тактической разведки могут поступать в системы разведки нижнего уровня иерархии практически в реальном масштабе времени.

Все это позволяет представлять систему информационного обеспечения на каждом иерархическом уровне руководства как собственную систему разведки, дополненную разведданными от системы разведки более высоких уровней. В этом состоит существо одного из важных положений сетецентрического управления «власть на край»[5].

Автоматизированная система управления в структуре СИУС представляется как система связи и передачи данных и система командных пунктов (пунктов управления). Последние рассматриваются как

совокупность технических средств автоматизации (ТСА) и органов управления. Организационно-техническая особенность построения системы КП (ПУ) в условиях сетецентризма состоит в том, что ТСА выполнены как локальные взаимосвязанные вычислительные сети при условии, что иерархическая структура не упраздняется, а лишь добавляются новые связи между одноранговыми элементами. Это обеспечивает информационный обмен внутри системы, но не заменяет существующую иерархическую систему управления.

В представленном варианте декомпозиции (см. рис. 1) из-за сложности визуального отображения не представлены системы навигационного обеспечения и опознавания «свой—чужой», важность которых для успешного функционирования сетецентрического управления не вызывает сомнения. Их влияние на эффективность СИУС учитывается при разработке методического обеспечения.

Система показателей эффективности (рис. 2) в методических основах представляется как совокупность взаимосвязанных количественных показателей, характеризующих ожидаемую эффективность функционирования подсистем или элементов СИУС и системы в целом по их основному функциональному назначению в условиях деструктивных воздействий. Основанием для формирования такой системы показателей послужили качественная оценка важности подсистем СИУС с учетом их уязвимости к деструктивным воздействиям[6], а также накопленный опыт разработки методик оценки эффективности иерархических информационно-управляющих систем (ИУС)[7].

Организационно-техническая особенность построения системы КП (ПУ) в условиях сетецентризма состоит в том, что ТСА выполнены как локальные взаимосвязанные вычислительные сети при условии, что иерархическая структура не упраздняется, а лишь добавляются новые связи между одноранговыми элементами. Это обеспечивает информационный обмен внутри системы, но не заменяет существующую иерархическую систему управления.

Кратко сущность каждого из них состоит в следующем:

Боевые показатели эффективности:

ΔБП — относительное или абсолютное снижение боевого потенциала группировки войск противника за счет дезорганизации сетецентрической информационно-управляющей системы;

$Э_{ДУ}$ — эффективность дезорганизации функционирования СИУС в условиях РЭБ, огневого поражения и воздействия на программное обеспечение, определяемая как относительное или абсолютное снижение управленческих возможностей СИУС в условиях деструктивных воздействий на систему информационного обеспечения, систему КП и систему связи и передачи данных.

Информационно-боевые показатели:

$Э_{СКП}$ — эффективность функционирования системы командных пунктов (пунктов управления), определяемая как производительность этой системы в условиях огневого поражения и программного воздействия на средства автоматизации;

$Э_{СИО}$ — эффективность системы информационного обеспечения воинского формирования, определяемая как взвешенная вероятность разведки критически важных ВВТ и объектов за заданное время в по-

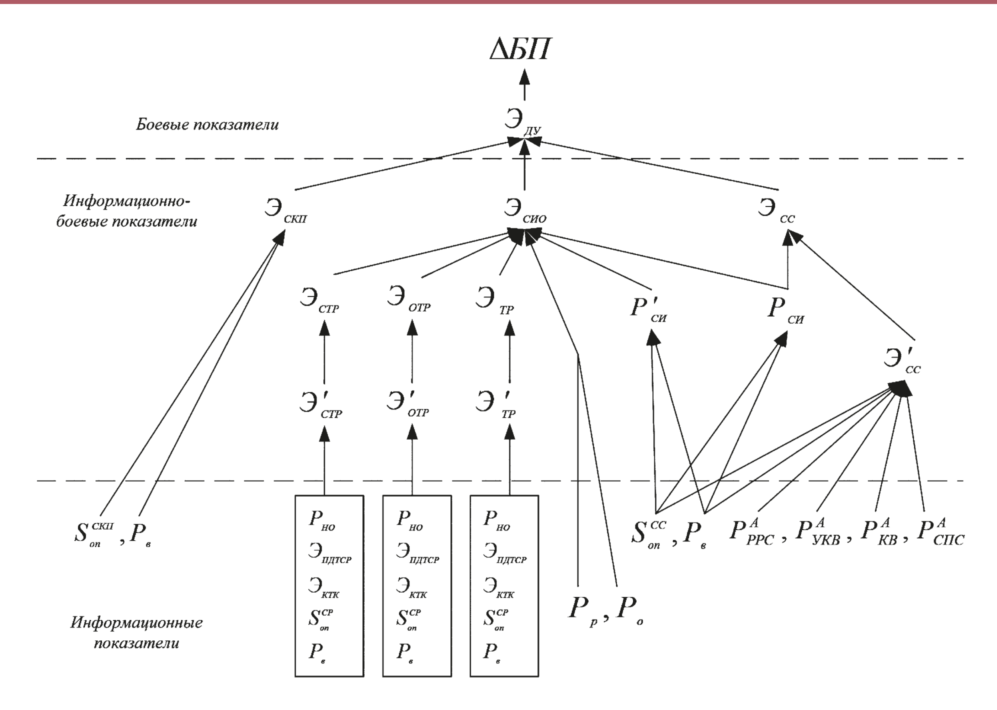


Рис. 2. Система показателей эффективности дезорганизации сетецентрической информационно-управляющей системы

лосе объединения (соединения) с учетом выделенного ресурса разведки систем более высокого уровня руководства;

$Э_{СР}$, $Э_{ОТР}$, $Э_{ТР}$ — эффективности систем стратегической, оперативно-тактической и тактической разведок, определяемые как взвешенные вероятности разведки критически важных объектов за заданное время при расчетных значениях эффективности соответствующих радиоэлектронной и видовой разведок;

$Э'_{СР}$, $Э'_{ОТР}$, $Э'_{ТР}$ — эффективности радиоэлектронных стратегической, оперативно-тактической и тактической разведок, определяемые как взвешенные вероятности разведки критически важных объектов за заданное время в условиях мероприятий ПД ТСР, комплексного технического контроля и других деструктивных воздействий;

$Э_{СС}$ — эффективность функционирования системы связи, определяемая как обобщенная вероятность своевременной передачи информации заданной оперативной ценности с использованием системы связи и передачи данных, иерархической (существующей) системы радиосвязи и проводной (оптиковолоконой) системы связи в условиях деструктивных воздействий;

$P'_{СИ}$ — вероятность срыва своевременной передачи разведывательной информации на терминалы системы «Дкгс-А» в условиях деструктивных воздействий;

$P_{СИ}$ — эффективность функционирования системы связи и передачи данных противника, определяемая как вероятность своевременной передачи информации заданной оперативной ценности в зависимости от выделенного наряда средств помех, планируемой эффективности огневого поражения и эффективности специальных воздействий;

$P_{НО}$ — вероятность срыва навигационного обеспечения на рассматриваемом интервале времени в за-

висимости от боевых возможностей привлекаемых средств РЭП.

Информационные показатели эффективности:

$P_{СПС}$, $P_{КВ}$, $P_{УКВ}$, $P_{РРС}$, $P_{ПСпС}$ — вероятности срыва своевременной передачи информации заданной оперативной ценности в направлении руководства (направлении связи), с использованием соответствующих родов связи, заданным нарядом средств помех;

$Э_{ПДРЭР}$ — эффективность мероприятий по противодействию радиоэлектронной разведке, определяемой как снижение вероятности вскрытия критически важных объектов за заданный промежуток времени;

$Э_{КТК}$ — эффективность мероприятий комплексного технического контроля, определяется как снижение эффективности технических средств разведки противника по вскрытию группировки войск при проведении КТК;

$P_{в}$ — вероятность реализации специального воздействия по радиоканалам на системы связи, командных пунктов и разведки противника. В общем случае будет определяться как вероятность преодоления систем защиты в автоматизированных системах обработки информации;

$S_{оп}^{СКП}$, $S_{оп}^{СР}$, $S_{оп}^{СС}$ — планируемые степени огневого поражения системы командных пунктов, носителей средств разведки и узлов системы связи соответственно;

$P_{р}$ — эффективность системы опознавания «свой—чужой» по показателю вероятность правильного распознавания;

$P_{о}$ — эффективность программ отождествления целей по показателю вероятность правильного отождествления.

Выбор методического аппарата оценки эффективности дезорганизации сетецентрической информационно-управляющей системы проведен с учетом опыта разработки методического обеспечения оценки эффективности дезорганизации иерархических информационно-управляющих систем[8] и полученных результатов декомпозиции СИУС.

В общедоступной литературе рассматривается возможность использования для этих целей метода Форсайта (некоторая модификация метода экспертных оценок) для сравнительного анализа различных вариантов состояний СИУС по результатам эффективности деструктивных воздействий. Но в этом случае без квалифицированных экспертов и дробления всего множества задач и проблем на ключевые вопросы, предлагаемые для ответа экспертам, не обойтись. Не вызывает сомнения, что использовать этот подход силами одной организации весьма проблематично.

При выборе методического аппарата и системы показателей выделены два наиболее важных обобщенных результата декомпозиции.

Во-первых, в качестве описания сетецентрической ИУС принято структурное описание. При этом неизбежное «огрубление» моделей (методик) нижнего уровня проведено таким образом, чтобы были сохранены свойства подсистем, существенно влияющие на эффективность боевого применения управляемых войсковых формирований.

Во-вторых, эффективность функционирования каждой из составных частей СИУС может быть рассчитана, нормирована от 0 до 1 и определены коэффициенты ее важности в структуре СИУС.

Этим требованиям удовлетворяет представленный вариант декомпозиции СИУС (см. рис. 1). В этом случае вполне уместно принять гипотезу, что показатели эффективности функционирования подсистем в условиях деструктивных воздействий являются подмножеством показателя эффективности дезорганизации си-

стемы в целом. Это позволяет сделать заключение о том, что квалиметрические модели свертывания можно, в принципе, использовать для оценки эффективности систем управления войсками при известных показателях эффективности подсистем.

Следует заметить, что применение квалиметрических методик свертывания возможно только для систем (объектов) или процессов, которые можно разделить на отдельные составные части без потери их свойств. По существу, это соответствует одному из требований при проведении «декомпозиции» сложного объекта для оценки его эффективности при условии, что методы оценки эффективности составных частей этого объекта разработаны.

Представленная декомпозиция проведена таким образом, что при структурном описании системы и при неизбежном огрублении сохранены свойства подсистем, существенно влияющие на эффективность функционирования системы в целом. При этом эффективность каждой из составных частей может быть рассчитана, нормирована от 0 до 1, и определены коэффициенты ее важности в структуре СИУС.

На практике предлагаемая система показателей эффективности дезорганизации СИУС может быть использована для построения системы расчетных методик как это рекомендовано при разработке методического обеспечения оценки эффективности дезорганизации иерархических систем управления.

Предложенные методические основы оценки эффективности дезорганизации СИУС — это первый шаг в разработке необходимого для штабов методического обеспечения. Авторы выражают надежду, что приведенные в статье методические основы оценки эффективности дезорганизации сетецентрических информационно-управляющих систем найдут должное понимание военных исследователей, и это будет способствовать разрешению одной из актуальных прикладных проблем разработки систем поддержки принятия решений при дезорганизации перспективных систем управления противника.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Макаренко С.И., Иванов М.С.* Сетецентрическая война — принципы, технологии, примеры и перспективы: монография. СПб.: Наукоемкие технологии, 2018. 898 с.

[2] *Макаренко С.И.* Подавление сетецентрических систем управления радиоэлектронными информационно-техническими воздействиями // Системы управления, связи и безопасности. 2017. № 4. С. 15—53.

[3] *Антонович П.И., Макаренко С.И., Михайлов Р.Л., Ушанев К.В.* Перспективные способы деструктивного воздействия на системы военного управления в едином информационном пространстве // Вестник Академии военных наук. 2014. №3 (48). С. 93—101.

[4] *Анохин В.А., Холуенко Д.В., Громыко Н.М.* Оценка эффективности дезорганизации информационно-управляющих систем оперативных и тактических формирований противника (практические рекомендации) // Вестник академии военных наук. 2019. № 3. С. 69—74.

[5] *Макаренко С.И., Иванов М.С.* Сетецентрическая война — принципы, технологии, примеры и перспективы.

[6] *Макаренко С.И.* Подавление сетецентрических систем управления радиоэлектронными информационно-техническими воздействиями.

[7] *Анохин В.А., Холуенко Д.В., Громыко Н.М.* Оценка эффективности дезорганизации информационно-управляющих систем оперативных и тактических формирований противника (практические рекомендации).

[8] Там же.

Использование геопространственных данных при определении местоположения движущейся наземной цели и ее поражении

Полковник в отставке Ю.Е. ДОНСКОВ,
доктор военных наук

Полковник П.А. ФЕДЮНИН,
доктор технических наук

Подполковник запаса В.А. ВАСИЛЬЕВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются проблемные вопросы информационно-разведывательного обеспечения боевого управления ударными авиационными комплексами при целеуказании и наведении на наземные мобильные цели, теоретические и методические основы выработки подходов к комплексному использованию текущих данных разведки и геопространственных данных района боевых действий для прогнозирования местоположения движущейся цели при ее сопровождении до момента нанесения удара.

ABSTRACT

The paper examines problem issues of information reconnaissance support of combat control over aviation assault units during target designation and direction to mobile ground targets, the theoretical and methodological basis for devising approaches to comprehensive employment of current intelligence and geospatial data for the combat area, when forecasting the location of a mobile target being tracked until the hit.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Разведывательно-ударные действия авиации, информационно-разведывательное обеспечение, геоинформационные технологии, наземная мобильная цель.

KEYWORDS

Aviation reconnaissance and assault actions, information and reconnaissance support, geo-information technologies, mobile ground target.

АНАЛИЗ действий авиации Воздушно-космических сил (ВКС) России в специальных операциях позволил оценить достигнутые результаты процесса адаптации авиационной техники к складывающейся реальной боевой обстановке. По мнению большинства отечественных и зарубежных специалистов, в целом авиация ВКС продемонстрировала свои усовершенствованные технические и боевые возможности.

Позитивной оказалась общая оценка применения высокоточного оружия (ВТО) и обычных авиационных средств поражения (АСП) во многом благодаря сегментам формируемых в войсках интегрированных систем разведки, наблюдения, рекогносцировки и управления. Приобретенный опыт уже послужит ориентиром на поэтапную военную модернизацию созданием таких систем в рамках всех Вооруженных Сил. В общих чертах речь идет о формировании в видах Вооруженных Сил и родах войск временных разведывательно-ударных контуров (РУК) различных уровней с возможной последующей их интеграцией в единую разведывательно-ударную систему. По материалам открытой печати можно сделать вывод о том, что основные технологии, необходимые для формирования таких систем, в принципе либо уже доступны, либо появятся в ближайшем будущем.

В то же время специалисты отмечают недостаточный уровень существующего потенциала для создания полноценных высокоэффективных РУК оперативно-тактического и тактического уровня, в составе которых авиация имела бы способность поражать вновь выявленные цели в районе боевых действий с малым временем реакции ($T_р$) после обнаружения и опознавания целей. Вследствие этого авиация ВКС в основном наносила заранее спланированные удары по неподвижным целям. В конечном итоге по прежнему для ударной авиации задачи обнаружения и поражения часто меняющих позицию целей, а также мобильных целей, остаются в практическом плане одними из сложных.

Вместе с тем к настоящему времени достигнут определенный прогресс в устранении проблем, с которыми традиционно связывают ограничение боевых возможностей пилотируемых и беспилотных ударных авиационных комплексов (УАК) по непосредственной авиационной поддержке тактических воинских формирований на поле боя и его изоляции.

Во-первых, созданы условия для обеспечения автономности УАК за счет использования собственных средств разведки, управления и поражения. При этом формируемый в УАК контур обладает минимальным значением $T_р$. Так, прицельно-навигационный комплекс СОЛТ-25 (система оптическая лазерная тепловизионная) самолета СУ-25СМ3 позволяет обнаруживать и сопровождать наземные цели в различных климатических условиях и в любое время суток, а также воздействовать на противника широкой номенклатурой современных АСП.

Во-вторых, реализована возможность на техническом и функциональном уровне интеграции УАК в автоматизированную систему управления авиацией ВКС и в РУК межвидовых группировок войск (сил), что значительно ускоряет обмен информацией между пунктами управления (ПУ) и УАК.

В-третьих, разработана и внедрена в войска линейка программно-технических комплексов для наземных ПУ, позволяющих сократить цикл боевого управления при целеуказании и наведении УАК на наземные, в том числе мобильные цели. Так, положительную оценку при фактическом боевом применении получил комплекс разведки, управления и связи «Стрелец», производимый с 2007 года на предприятии «Радиоавионика».

Сосредоточение усилий на снижении времени $T_р$ во многом объясняет стремление к автономизации применения авиационных комплексов, которое остается устойчивым ввиду значительного отставания возможностей существующих средств разведки и управления от современных требований. В то же время опыт при-

менения современных УАК указывает на то, что с повышением их боевых возможностей и автономности в выполнении ударных задач растет зависимость эффективности их применения от качества разведывательной информации, получаемой боевыми расчетами ПУ и экипажами УАК.

Очевидно, что в сложившихся условиях, без устранения имеющегося дисбаланса в развитии базовых элементов РУК (средств разведки и управления, боевых средств), реализация современных способов боевого применения РУК в тактической зоне не представляется возможной. Именно с этой позиции в статье рассматриваются актуальные, по мнению авторов, вопросы повышения уровня разведывательного обеспечения действий авиации в составе прежде всего РУК тактического уровня с учетом имеющихся возможностей у современной оперативной и тактической разведки по добыванию разнородных данных о целях в условиях быстроменяющейся обстановки. В частности, к обсуждению предлагаются результаты исследования по возможности использования геопространственных данных в качестве принципиально нового источника формирования информации о движущейся наземной цели.

Анализ проблем обеспечения боевых расчетов ПУ и экипажей УАК разведывательной информацией при выполнении задач по поражению наземных (морских) целей в рамках РУК, а также определение возможных путей решения данных проблем, необходимо начать с констатации следующего факта. Так, если на этапе разработки технических заданий к бортовому радиоэлектронному оборудованию УАК и комплексам вырабатываются соответствующие требования по возможностям разведки, то при разработке других средств разведки требования к добыванию данных в интересах действий авиации предъявлялись не всегда. Кроме того, существующие сети воздушной радиосвязи обладают ограниченной пропускной способностью и по-прежнему доступны средствам разведки и радиоэлектронного подавления вероятного противника. Ситуация такова, что в условиях весьма ограниченных возможностей отечественных космических систем видовой разведки, отсутствия современных авиационных комплексов радиолокационного дозора и наведения, а также наметившегося отставания в сроках развертывания единой высокоскоростной сети обмена данными, для выполнения задач поражения мобильных целей в тактической и оперативно-тактической глубине требуется поиск альтернативных решений, которые позволят приблизить уровень разведывательного обеспечения ударных действий авиации к современным требованиям, в том числе для сложных условий местности. Одно из таких рациональных решений основывается на том, что технологическая база современных средств разведки и автоматизации позволяет не только решать задачи точного определения координат движущихся целей, но и автоматизировать расчеты, связанные с прогнозированием их местоположения для непосредственного наведения боевых средств.

Доказано, что точность прогноза, т. е. формирования новых данных на основе уже имеющихся, определяется степенью обеспеченности актуальной исходной информацией. Комплексная обработка текущих данных разведки и геопространственных данных позволяет восполнить недостающие сведения (например, о скорости цели) для прогнозирования местоположения движущейся цели при ее сопровождении до момента нанесения удара. А эффективность работы органов военного управления

(ОВУ) значительно повышают инновационные технологии. Так, традиционные бумажные носители и информация заменяются цифровыми картами и компьютерными базами данных. Объединение данных способов хранения информации подтолкнуло к развитию принципиально новых технологий геоинформационных систем (ГИС).

Уже сейчас ГИС позволяют решать широкий спектр задач военного назначения (рис. 1) и обеспечивать: планирование движения техники и личного состава с учетом конкретной обстановки; планирование полетов пилотируемой и беспилотной авиации; определение возможных маршрутов передвижения противника и многое другое[1].



Рис. 1. Задачи, решаемые ГИС военного назначения (вариант)

В данной статье предлагается подход, позволяющий снижать погрешность определения местоположения движущейся цели при ее сопровождении и последующем поражении. В его основу положены результаты анализа геоинформации о районе боевых действий и характеристик цели как совокупности геоинформационных объектов.

Под геоинформацией в широком смысле слова понимается совокупность сведений и описаний об объектах и явлениях на земной поверхности, характеризуемая наличием пространственных отношений между этими явлениями и объектами. В прикладном значении геоинформация представляет собой формализованные геопространственные данные в виде геоинформационных моделей, предназначенных для использования и обработки в различных информационных системах, включая ГИС[2].

Предлагаемый подход естественно приводит к новой технологии прогнозирования — ***прогностической геолокализации***. Под геолокализацией будем понимать собственно определение либо координат цели в выбранной системе координат, либо границ участка местности, обозначающего текущую (прогнозируемую) позицию цели.

Как технология прогностическая геолокализация интегрирует методы геоинформационного моделирования, экстраполяционные методы (или другие методы) прогнозирования и включает следующие три основных этапа: сбор и обобщение первичных данных; моделирование вторичных

данных; геолокализация цели на заданный период упреждения.

На первом этапе ключевым вопросом является выделение специфических типов информации, необходимой при решении проблем управления. Исходя из этого применительно к условиям рассматриваемой задачи можно выделить оперативную и условно-постоянную информацию.

Оперативная информация включает данные о цели (тип, координаты, скорость и др.), используемые для проверки гипотез (например, о движении цели по дороге или вне дорог) с последующим выбором соответствующих геоинформационных моделей, и прогнозных расчетов для сопровождения и последующего поражения.

Условно-постоянная информация есть совокупность геопространственных данных о районе боевых действий, данных о технических характеристиках цели (в плане маневренности), другой доступной информации о факторах, влияющих на движение цели, в том числе тактического характера. Ее можно отнести к категории общих, многопользовательских ресурсов с учетом реализации информационно-технического взаимодействия автоматизированных систем управления различной принадлежности и назначения. Очевидно, что этап сбора информации данного типа должен предшествовать периоду подготовки к боевым действиям. Первичные данные получают от средств разведки (оперативная информация), а также в результате сбора информации об элементах местности другими технологиями: фотограмметрическими, полевыми и картометрическими методами; использованием различных ГИС, данных САПР, дистанционного зондирования и т. д.

На этапе моделирования вторичных данных осуществляется диалектический переход от совокупности первичных данных к совокупности взаимосвязанных геоинформационных моделей. При этом объектами моделирования являются: элементы местности, например, участок дороги (сеть дорог); процесс движения цели в границах контролируемого участка местности; прогнозная оценка местоположения цели на момент ее обнаружения и атаки. Применяемые методы моделирования могут быть разнообразными и определяются в первую очередь научным потенциалом, наработанным специалистами в области геоинформатики[3].

Модели элементов местности и движения цели относятся к классу дескриптивных моделей, основной функцией которых является описание объектов и процессов. Данные модели, как информационный ресурс, также можно отнести к категории общих, многопользовательских.

Особенностью решения прогностических задач на третьем этапе является необходимость учета взаимодействий объекта прогнозирования с окружающей средой. Так, важным фактором воздействия окружающей среды, который учитывается при анализе способов действий противника, является мобильность на пересеченной местности (МПМ). В армии США МПМ — это данные, которые добываются силами и средствами оперативной разведки и далее используются в процессах принятия решений на всех уровнях управления. Продуктом обработки этих данных средствами автоматизации является рассчитанная скорость движения конкретной боевой машины или подразделения на местности (вне дорог) с учетом физических особенностей этой местности. Элементами местности, влияющими на выдаваемую расчетную МПМ-скорость, являются: крутизна преодолеваемого подъема; тип почвы и ее влажность; растительность

и ее характеристики; неровности поверхности; наличие естественных и (или) искусственных препятствий. В рассматриваемой задаче для учета внешних воздействий может также потребоваться построение моделей погодных или дорожных условий, помеховой обстановки в зоне боевых действий и др.

При наличии моделей объекта прогнозирования и данных об окружающей среде проводится этап последовательной во времени прогностической оценки местоположения целина местности с заданным периодом упреждения.

В качестве примера реализации технологии прогностической геолокализации рассмотрим сценарий сопровождения цели, движущейся по заданному участку автомобильной дороги. При этом уровень обслуживания участка соответствует условиям, при которых отсутствует взаимодействие между автомобилями; водители свободны в выборе скоростей; скорость практически не снижается с ростом интенсивности движения.

Методика построения геоинформационных моделей участка дороги и движения одиночной цели по рассчитанной траектории подробно рассмотрена в работе «Имитационное пространственно-временное моделирование процесса движения наземной цели»[4]. Укажем на основные особенности данных моделей.

Во-первых, для построения траектории движения цели используется метод «сглаживания эскизной линии трассы»[5]. Сущность метода заключается в задании координат последовательности точек, снимаемых с эскизного варианта трассы, с последующей аналитической аппроксимацией. В модели за эскизные точки, вблизи которых должна пройти дорога, принимаются координаты (x, y) выбранных определенным образом точек на рассматриваемом участке.

Во-вторых, аналитическая аппроксимация линии дороги представляется в виде последовательности полиноминальных участков, характеризующих основные элементы дороги (прямолинейные участки и круговые кривые) и описываемых квадратичными полиноминальными уравнениями вида: $y = Ax^2 + Bx + C$, где A, B и C — коэффициенты аппроксимирующих отрезков кривых, определяемых из условия приближения к фактической линии дороги по методу наименьших квадратов.

В-третьих, в качестве модели движения цели по дороге используется модифицированная микроскопическая модель Трайберга с дискретизацией времени. Новым является воспроизведение динамики не «разумного водителя», а «лидера». При этом сохраняются основные принципы, заложенные в концепции выдерживания при движении безопасной дистанции до «лидера». Только теперь за безопасную дистанцию принимается расстояние, которое проедет водитель за время, необходимое для того, чтобы выровнять скорость до безопасной скорости движения на кривой. Значение безопасной дистанции определяется скоростью свободного движения цели и величиной R.

Дополнительно в модели Трайберга изменен способ отображения движущейся цели с двухмерного (x, y) на одномерный путем проецирования точки местоположения цели на линию дороги. Под одномерной координатой понимается смещение s относительно начала маршрута.

С учетом принятых изменений процесс движения цели описывается следующими чередующимися этапами: разгон на линейном участке свободной дороги до желаемой скорости; свободное равномерное движение; торможение до безопасной скорости

вхождения в поворот. Приведенный набор этапов является достаточным для воспроизведения процесса движения одиночной цели по дороге с известными и рассчитанными параметрами. Вычисленные с временным шагом $\Delta t = 0{,}1$ с (для слабо маневренной цели) смещения s_i и соответствующие им значения времени t_i сохраняются в памяти ЭВМ в виде двухмерного массива данных $[s, t]$.

В рассматриваемом примере модель движения цели используется для имитации процесса сопровождения цели средством разведки. На практике результаты моделирования могут быть востребованы в случае недопустимых значений периода обновления разведывательной информации $T_ц$, возникающих из-за повышенной загруженности трафика в канале воздушной радиосвязи либо под влиянием преднамеренных или непреднамеренных помех. В указанных обстоятельствах моделирование (как один из методов прогнозирования) движения цели позволит снижать неопределенность при оценке ее местоположения в процессе сопровождения и нанесения удара.

Задача прогноза с использованием экстраполяционных методов решалась следующим образом. Требуется до прихода новой информации о координатах (x, y) цели определять точку на траектории ее движения, максимально соответствующую этой новой информации. С учетом возможностей существующих сетей воздушной радиосвязи по своевременной передаче сообщений, аналитическое выражение для экстраполяционной функции было составлено в виде: $s_i(t) = s_i + v_i(t - t_i)$, где v_i — рассчитанная скорость цели на i-м интервале. Отсчеты смещения s_i выбирались из сформированного массива пространственно-временных данных с периодом $T_ц = t - t_i$ и экстраполировались в начале каждого временного интервала. В конце каждого интервала вычислялась ошибка e_s экстраполяции как разность между экстраполированным смещением позиции цели и реальным (модельным). По достижению границы рассматриваемого участка дороги вычислялась дисперсия D_e генеральной совокупности вычисленных ошибок e_s.

На рисунках 2 и 3 представлены зависимости дисперсии D_e ошибки экстраполяции от периода $T_ц$ обновления информации о цели для прогноза по последнему отсчету (прогноза «нулевого порядка») и кусочно-линейной экстраполяции соответственно. Результаты расчетов позволяют сделать следующие обобщенные выводы:

1. Длительность периода $T_ц$ оказывает существенное влияние на точность прогноза. Это влияние тем сильнее, чем маневреннее цель и выше извилистость дороги.

2. Прогноз по последнему отсчету дает удовлетворительные результаты (рис. 3) лишь при условии высокой интенсивности обновления информации ($T_ц < 15$ с) и скорости цели менее 40 км/ч.

3. Использование алгоритма непосредственной кусочно-линейной экстраполяции при тех же условиях снижает степень ошибок прогноза более чем на порядок. При этом основную долю ошибок образуют экстраполированные отсчеты смещения на круговых кривых при скорости цели более 40 км/ч. На прямых участках дороги ошибки прогноза стремятся к нулю. При скорости цели менее 40 км/ч ошибки будут определяться только дорожными и (или) погодными условиями, другими влияющими факторами, которые в данном примере не учитывались.

4. Применение для прогноза квадратичных моделей равнопеременного движения цели и других моделей,

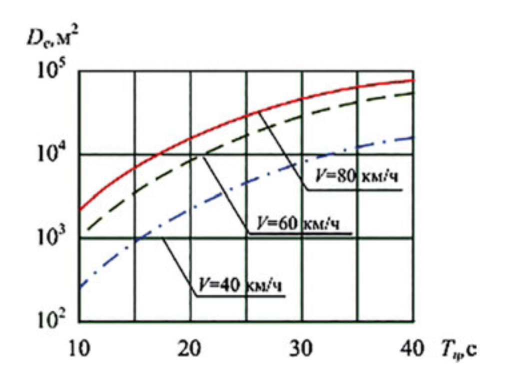


Рис. 2. Дисперсия ошибки экстраполяции при использовании алгоритма прогноза нулевого порядка

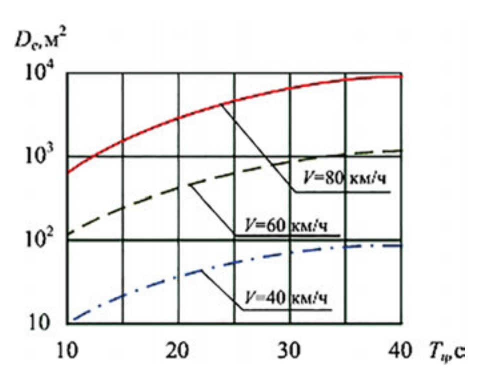


Рис. 3. Дисперсия ошибки экстраполяции при использовании алгоритма кусочно-линейной экстраполяции

учитывающих ускорения и рывки, позволяет осуществлять «прецизионное» наведение УАК. Однако это возможно только при малых периодах обновления координатной информации о цели.

5. Предварительный анализ возможностей предлагаемой геоинформационной технологии по повышению эффективности применения УАК в условиях мобильности целей, проведенный с помощью рассмотренного в работе «Модель учета задержки информации в канале связи при оценивании эффективности функционирования системы управления авиацией»[6] научно-методического аппарата, показал средний (по ансамблю исходных данных) прирост величины информационно-боевого показателя — «вероятности выхода УАК на цель» при использовании алгоритмов прогноза нулевого порядка и кусочно-линейной экстраполяции соответственно на 15—20 % и 25—30 %. Как следствие, вероятность поражения движущейся цели при прочих неизменных условиях выполнения боевой задачи (заданных вероятностей своевременного вылета и преодоления ПВО, метеорологических условиях и др.) возрастает на 10—15 % и 20—25 % соответственно. Наиболее достоверные оценки указанных показателей даст, очевидно, эксперимент, проводимый в реальных условиях. Подобные условия могут быть созданы на войсковых учениях или полигонных испытаниях. Кроме того, в процессе эксперимента может осуществляться коррекция параметров геоинформационных моделей.

В заключение необходимо отметить, что набор возможных методов прогноза для построения геоинформационных моделей не ограничивается рассмотренными в данной статье. Разработка в рамках технологии эффективных алгоритмов, дающих достоверную прогнозную оценку местоположения движущейся по дороге цели составляет, на наш взгляд,

Модель движения цели используется для имитации процесса сопровождения цели средством разведки. На практике результаты моделирования могут быть востребованы в случае недопустимых значений периода обновления разведывательной информации, возникающих из-за повышенной загруженности трафика в канале воздушной радиосвязи.

решение целого комплекса самостоятельных научно-практических задач. В частности, повышенной сложностью характеризуются прогностические задачи сопровождения цели в районе густо разветвленной дорожной сети, а также цели, движущейся по горной дороге. В последнем случае необходимо определенном образом учитывать значительную величину дисперсии скорости цели из-за высокой извилистости дороги и наличия на ней крутых подъемов, а также экстремальный характер условий обнаружения цели (например, для средств разведки информационные признаки цели могут ослабевать в результате затенения и экранирования горным ландшафтом). Отдельную область исследований также составляют вопросы построения геоинформационных моделей для задач сопровождения целей, движущихся по пересеченной местности вне дорог.

Для практической реализации значительного и еще не до конца раскрытого потенциала технологий применения пространственной информации требуется приложить значительные усилия в интеграции, систематизации и актуализации накопленной геоинформации, а также в создании средств автоматизации, обеспечивающих эффективный поиск информации, ее защиту, комплексный анализ и обработку. При этом важно (не повторяя ошибок) обеспечить согласованность разработки и использования ГИС-технологий для уже создаваемой межвидовой автоматизированной разведывательно-ударной системы. Результаты этой работы создадут условия в том числе для оперативного предоставления боевым расчетам ПУ и экипажам УАК достоверной и полной разведывательной информации, необходимой для обнаружения и поражения мобильных целей.

Анализ возможностей предлагаемой геоинформационной технологии по повышению эффективности применения УАК в условиях мобильности целей показал средний прирост величины показателя — «вероятности выхода УАК на цель» при использовании алгоритмов прогноза нулевого порядка и кусочно-линейной экстраполяции соответственно на 15—20 % и 25—30 %.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Беленков В.В., Корж М.М.* Основные направления применения геоинформационных технологий в военном деле // Информационные технологии и компьютерная инженерия. 2006. № 3 (7).

[2] *Розенберг И.Н.* Геоинформационное моделирование как фундаментальный метод познания // Перспективы науки и образования. 2016. № 3 (21). С. 12—15.

[3] *Бутко Е.Я.* Геоинформатика как метод познания // Образовательные ресурсы и технологии. 2016. № 5 (17). С. 56—62.

[4] *Васильев В.А., Федюнин П.А., Беляев М.П., Васильев А.В.* Имитационное пространственно-временное моделирование процесса движения наземной цели // Автоматизация процессов управления. 2019. № 3 (57). С. 103—111.

[5] *Скрыпников В.В., Чернышова Е.В., Ермоленко В.В.* Концепция построения компьютерных баз по физическим эффектам // Автоматизация. Современные технологии. 2016. № 11. С. 16—20.

[6] *Васильев В.А., Федюнин П.А., Беляев М.П., Васильев А.В.* Модель учета задержки информации в канале связи при оценивании эффективности функционирования системы управления авиацией // Теория и техника радиосвязи. 2019. № 2. С. 13—18.

К 100-летию со дня рождения крупного ученого в области теории и практики радиоэлектронной борьбы В.И. Кузнецова

В.И. КАРПУХИН,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Исследованы жизненный и боевой путь видного военного ученого генерал-лейтенанта В.И. Кузнецова, талантливого организатора научной работы больших творческих коллективов, многолетнего руководителя важнейшего научно-исследовательского центра радиоэлектронной борьбы. Показана его ведущая роль и большой личный вклад в формирование новой и важной отрасли военной науки — радиоэлектронной борьбы как вида обеспечения боевых действий и специальной отрасли радиотехники, признанной в настоящее время как в Вооруженных Силах, так и на государственном уровне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Радиоэлектронная борьба, дезорганизация управления силами и оружием противника, системы управления, методология оценки эффективности радиоэлектронной борьбы, средства помех, комплексы радиоэлектронного подавления, оценка эффективности противодействия иностранным техническим разведкам, снижение заметности объектов вооружения и военной техники.

ABSTRACT

The paper traces the life and military career of outstanding military scholar Lieutenant-General V.I. Kuznetsov, a gifted organizer of research by big work teams, the years-long head of a major research center for electronic warfare. It shows the scholar's leading role and great personal contribution to the formation of a new and important branch of military science, electronic warfare as a type of combat support and specialized branch of radio technology recognized at present both in the Armed Forces and at the state level.

KEYWORDS

Electronic warfare, disorganizing control over enemy forces and armaments, control systems, methodology of assessing EW efficiency, means of interference, units of electronic facilities suppression, estimating the effect of countering foreign technological intelligence, reducing visibility of armaments and military equipment items.

23 ОКТЯБРЯ 2020 года исполнилось 100 лет со дня рождения ветерана Великой Отечественной войны, доктора технических наук, профессора, генерал-лейтенанта Виктора Ивановича КУЗНЕЦОВА, мудрого руководителя и талантливого ученого.

Виктор Иванович закончил среднюю школу в 1938 году в городе Краснодаре с отличным аттестатом, который давал право на поступление в вуз без вступительных экзаменов. В этом же году стал студентом Московского



Генерал-лейтенант В.И. Кузнецов

энергетического института. Однако учебу в институте прервала Великая Отечественная война. В.И. Кузнецов был направлен для продолжения учебы на Отдельный военный факультет связи Красной Армии при Московском институте инженеров связи. Обучение завершил в июле 1942 года уже в Ташкенте.

С 1942 по 1945 год служил как инженер по ремонту и настройке радиолокаторов ПВО на различных фронтах Великой Отечественной войны от Мурманска до Краснодара. Затем последовательно занимал должности старшего инженера управления вооружения войск ПВО страны, заместителя начальника, начальника управления радиолокации управления вооружения Западного фронта. Первую боевую награду — орден Красной Звезды — получил в 1944 году за успешное развертывание и обеспечение боевой работы двух РЛС, расположенных менее чем в километре от первой линии обороны на берегу Керченского пролива во время Крымской операции. Победу встретил в поверженном Берлине.

В 1951 году В.И. Кузнецов окончил адъюнктуру при Артиллерийской радиотехнической академии имени маршала Советского Союза Л.А. Говорова в г. Харькове. Занимал должности начальника кафедры радиолокаторов дальнего обнаружения и наведения, заместителя начальника академии по учебной и научной работе.

В проблематику радиоэлектронной борьбы Виктор Иванович погрузился еще в 1957 году, когда под его руководством в академии была выполнена первая научно-исследовательская работа по вопросам создания для войск ПВО страны средств и систем радиопротиводействия. Работа получила высокую оценку командования. Ее результаты были непосредственно использованы при создании первого поколения средств помех самолетным радиолокаторам. В 1959 году уже в звании генерал-майора в составе группы генералов и офицеров Генерального штаба и академиков В.А. Котельникова и Ю.Б. Кобзарева Виктор Иванович разрабатывал предложения по созданию, организационно-штатной структуре и принципам деятельности межвидового научно-исследовательского испытательного центра Министерства обороны по проблемам радиоэлектронной борьбы (21 НИИЦ МО).

На основе глубокого системного анализа проблем радиоэлектронной борьбы в Вооруженных Силах В.И. Кузнецов определил ее цели как систему организационных и технических мероприятий по дезорганизации управления силами и оружием противника и обеспечению устойчивого функционирования своих систем управления. Эти положения легли в основу руководящих документов по радиоэлектронной борьбе

в Министерстве обороны и стали фундаментом при создании сквозной системной методологии оценки эффективности радиоэлектронной борьбы. Совместно с учениками Виктором Ивановичем была научно обоснована целесообразность проведения самостоятельных, но согласованных исследований на трех уровнях:

• информационном — с целью исследования процессов формирования помех и обработки сигналов в радиоэлектронных средствах в условиях помех;

• информационно-боевом — с целью исследования процессов конфликтного функционирования радиоэлектронных комплексов и систем и комплексов радиоподавления;

• боевом — с целью исследования процессов влияния мероприятий и действий сил и средств радиоэлектронной борьбы на ход и исход боевых действий и операций по показателям достижения основных целей боя, операции.

Сквозная методология оценки эффективности была создана и развивалась под руководством и при участии В.И. Кузнецова в научных школах 21 НИИЦ МО. Наличие серьезной системно обоснованной методологии позволило В.И. Кузнецову решить важнейшую задачу, поставленную перед Центром правительством, — обеспечить координацию научных исследований по тематике РЭБ, проводившихся в научно-исследовательских учреждениях и вузах Министерства обороны.

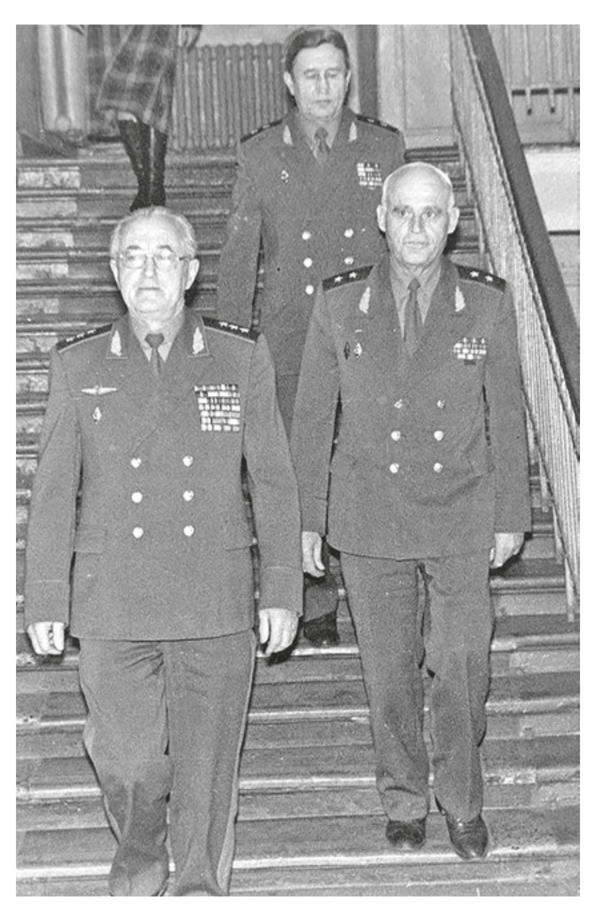
Занимаясь проблематикой и научными основами радиоэлектронной борьбы в целом, В.И. Кузнецов непосредственно участвовал как исполнитель и руководитель наиболее ответственных работ Центра. На рубеже 1960—1970-х годов это были работы по обоснованию способов и средств обеспечения преодоления противоракетной обороны США боевыми блоками стратегических ракет. Центром был предложен комплекс ложных целей «Лист». Испытания комплекса, в которых лично участвовал Виктор Иванович, завершились успешно. Большой коллектив сотрудников Центра был удостоен государственных наград, а В.И. Кузнецов получил Государственную премию СССР.

Виктор Иванович выдвинул и реализовал идею разработки целостной программы вооружения техникой РЭБ всех видов Вооруженных Сил, скоординированной по целям, выделяемым ресурсам и с унификацией по техническим средствам. Развивая эти идеи, он подготовил и в 1972 году защитил докторскую диссертацию. Под руководством и при личном участии В.И. Кузнецова разработаны проекты пяти 5-летних Государственных программ вооружения техникой РЭБ, которые были приняты к реализации. Полученные при этом результаты позволили заложить основы единой технической политики Министерства обороны СССР в этой области.

Творческая и плодотворная работа Виктора Ивановича с многочисленными учениками заслуженно привела к получению в 1977 году ученого звания профессор.

Одним из важнейших результатов системных обоснований, выполненных В.И. Кузнецовым в проблематике развития техники радиоподавления, является обоснование необходимости перехода от разработки отдельных средств помех к созданию целостных комплексов радиоэлектронного подавления. Этот концептуальный вывод был реализован им лично при обосновании и создании комплексов радиоподавления систем радиосвязи, а его учениками — при создании базовых комплексов обороны самолетов и многофункциональных комплексов РЭБ надводных кораблей.

Цикл работ по проблемам радиоподавления радиосвязи, выполненных В.И. Кузнецовым позволил руководству Управления радиоэлектронной борьбы Генерального штаба ВС СССР принять обоснованное решение о необходимости ускорения работ по созданию этой техники.



Посещение Центра генерал-полковником Р.П. Покровским в декабре 1982 года

В развитие этого вывода для разработки первого поколения комплексов радиоподавления радиосвязи приказом Минпромсвязи СССР были созданы новые предприятия (Донецкий НИИ комплексной автоматизации и Житомирское конструкторское бюро), а также привлечены к работам Воронежский НИИ связи, Владимирское, Алма-Атинское и Иркутское конструкторские бюро.

Неоценим вклад В.И. Кузнецова в разработку системной методологии исследований проблем радиоэлектронной борьбы в военной области. По его инициативе были заказаны и выполнены исследования по разработке методов и оценке влияния мероприятий и действий по радиоэлектронной борьбе на ход и исход фронтовой и армейской операций, воздушной операции (этап прорыва ПВО) и действий флота.

По результатам системных оценок состояния и возможностей техники РЭБ в ходе работ по программному планированию В.И. Кузнецовым выполнены обоснования направлений

развития техники на дальнейшую перспективу 10—15 лет. В их числе:

• ускоренное применение в комплексах РЭБ цифровых систем многоканальной пространственной частотно-временной обработки сигналов и формирования помех;

• создание забрасываемых и заносимых на территорию противника средств помех радиосвязи и радиолокации;

• создание беспилотных комплексов РЭБ — беспилотных постановщиков помех и ударных беспилотных комплексов с самонаведением на средства связи, прежде всего радиорелейной и спутниковой;

• создание зенитных ракетно-помеховых систем для защиты от высокоточного оружия;

• создание многофункциональных комплексов РЭБ радиосвязи, радиолокации, радионавигации, в том числе авиационного базирования;

• создание технически и конструктивно интегрированных средств радиолокации и радиоподавления;

• создание пространственно-распределенных полей помех воздушно-космическим радиолокационным системам, аппаратуре потребителей спутниковых радионавигационных систем.

К середине 70-х годов Центр под руководством В.И. Кузнецова становится авторитетным, зрелым научным учреждением, которое сформировало общепризнанную систему взглядов по военным и военно-техническим проблемам радиоэлектронного подавления, обеспечению электромагнитной совместимости, противодействию техническим средствам разведки противника.

Часть из этих направлений уже успешно реализована в работах промышленности, другие находятся на разных стадиях обоснования и разработок.

Большое значение для продвижения идей Центра в жизнь имели полномасштабные разработки макетов и экспериментальных образцов техники РЭБ на заводе Центра. Завод по инициативе В.И. Кузнецова был создан на базе макетно-экспериментальных мастерских, которые и первоначально были в штате Центра.



В.И. Кузнецов выступает на партийном собрании завода Центра

По инициативе и благодаря настойчивой организаторской работе В.И. Кузнецова на базе управления ПД ИТР был создан головной в стране Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации, а также сформировано новое высшее военное учебное заведение — Воронежское высшее военное инженерное училище радиоэлектроники.

На заводе, в частности, были созданы полномасштабные макетные образцы пункта управления станциями помех авиационной УКВ радиосвязи, малогабаритных, заносимых на территорию противника средств помех радиосвязи и радиолокации, зенитного ракетно-помехового комплекса на базе ЗРПК «Тунгуска» и другие. Эти образцы неоднократно использовались на учениях и на показах техники РЭБ.

При непосредственном участии В.И. Кузнецова был заложен прочный фундамент, созданы уникальная лабораторная и полигонная измерительная базы в Центре. Они развиваются и эффективно работают до настоящего времени.

Плодотворные идеи В.И. Кузнецова о возможности создания и структуре общей системной методологии и технологии синтеза комплексов РЭБ были реализована в ходе выполнения плановых НИР и в диссертациях его учеников. Технология предусматривает многоаспектное рассмотрение комплексов на трех уровнях (боевом, функциональном и техническом) с последовательным обоснованием оперативно-тактических, тактико-технических требований и технических характеристик. Важное значение при этом приобрели задачи прогнозирования потребных характеристик и оценки достижимых характеристик комплексов. Эти задачи успешно решались под его руководством на уровне так называемого технического синтеза. Разработанная технология обеспечила добротное обоснование тактико-технических заданий на новые разработки, она активно и плодотворно применяется в институте до настоящего времени.

Виктор Иванович — крупный ученый-организатор научной работы больших творческих коллективов. На основе строгого системного структурирования научных задач организации он предложил и внедрил новую организационно-штатную структуру Центра и систему сетевого планирования и управления научной работой при выполнении крупных комплексных научно-исследовательских работ. Несмотря на череду крупных оргштатных сокращений научных учреждений Министерства обороны, последовавших за распадом СССР, изменение задач, смену поколения ученых и специалистов, многократную смену руководства Центра (с 1989 года — 5 Центральный научно-исследовательский испытательный институт Министерства обороны, с 2005 года — Федеральное государственное учреждение «Федеральный государственный научно-исследовательский испытательный центр радиоэлектронной борьбы и оценки эффективности снижения заметности» Министерства обороны Российской Федерации, в настоящее время — научно-исследовательский испытательный институт (радиоэлектронной борьбы) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)), за 35 лет, прошедших после ухода Виктора

Ивановича из Центра, его система сетевого планирования и управления научными исследованиями остается основным инструментом управления научной работой. Бывшие сотрудники Центра успешно внедряют эту систему в других научных организациях Российской Федерации, в том числе и в Республике Беларусь.

В связи с расширением проблематики радиоэлектронной борьбы по инициативе В.И. Кузнецова на научной, экспериментальной и испытательной базе Центра были успешно заложены и развиты два новых направления:

- по разработке научных основ, методов контроля и оценки эффективности противодействия иностранным техническим разведкам (ПД ИТР);
- по проблемам снижения заметности объектов вооружения и военной техники.

Организационно работы по этим направлениям были оформлены в виде самостоятельных научно-исследовательских управлений в составе Центра.

Первоначально Виктором Ивановичем было предложено создать научно-учебный комплекс в составе 21 НИИЦ и ВВИУРЭ с общим руководителем и прямым обменом научными кадрами, научными и прикладными результатами теоретической работы и работы на технике РЭБ в войсках и на полигонах. При его организаторском таланте такое функционирование комплекса было бы вполне возможно и плодотворно. К сожалению, в то время идея не получила поддержки. К ней страна вернулась в XXI веке, создавая Военные учебно-научные центры при головной роли военных академий.

Большое внимание В.И. Кузнецов постоянно уделял подготовке научных кадров высшей квалификации. В 1968 году при Центре был создан диссертационный совет по защите кандидатских, а потом и докторских диссертаций. Это головной в стране специализированный совет по специальности 20.01.12 (радиоэлектронная борьба, способы и средства). Виктор Иванович возглавил совет, оставался его председателем до увольнения из Вооруженных Сил и самым активным и авторитетным членом совета до конца жизни.

Занимаясь становлением и развитием Центра, В.И. Кузнецов внес огромный личный вклад в формирование новой отрасли военной науки — радиоэлектронной борьбы как вида обеспечения и специальной отрасли радиотехники, — отрасли науки, которая в настоящее время получила признание не только в Вооруженных Силах, но и на государственном уровне.

Кузнецов руководил Центром до 1986 года. После увольнения из Вооруженных Сил в звании генерал-лейтенанта работал профессором кафедры радиофизики Воронежского государственного университета, главным научным сотрудником в Воронежском научно-исследовательском институте связи (ныне — АО «Концерн «Созвездие»), являлся членом диссертационного совета АО «Концерн «Созвездие». По оценке научного руководителя АО «Концерн «Созвездие» академика В.И. Борисова Виктор Иванович смог развернуть в концерне системные работы по новой для концерна проблеме «радиосвязь в условиях радиоэлектронной борьбы».

По результатам личных исследований и работ, выполненных под его научным руководством, опубликовал три монографии, посвященные проблемам формализации и автоматизации методов системного проектирования средств и систем РЭБ и радиосвязи. Является автором более 130 научных работ, в том числе книг «Системное проектирование радиосвязи», «Радиосвязь в условиях радиоэлектронной борьбы». Под его личным руководством защищено 20 кандидатских и 4 докторских диссертации.

Виктор Иванович скончался 21 августа 2016 года на 96-м году жизни. В честь ветерана Великой Отечественной войны, лауреата Государственной премии СССР, Почетного гражданина города Воронежа, доктора технических наук, профессора, генерал-лейтенанта В.И. Кузнецова в центре г. Воронежа 6 июня 2017 года была открыта мемориальная памятная доска.





Начальник ВУНЦ ВВС «ВВА» генерал-полковник Г.В. Зибров и начальник ФГУ «ФГНИИЦ РЭБ и ОЭСЗ» Минобороны России генерал-майор А.И. Акулинин (1999—2006) открывают мемориальную памятную доску генерал-лейтенанту В.И. Кузнецову

> ***За боевые заслуги, достижения в научной и научно-педагогической деятельности В.И. Кузнецов награжден тремя орденами Красной Звезды, орденами Отечественной войны 1-й степени, Трудового Красного Знамени и многими медалями, лауреат Государственной премии СССР.***
> ***За вклад в развитие г. Воронежа и его научного потенциала в 2005 году избран Почетным гражданином города.***

Виктор Иванович навсегда останется в памяти созданной и взлелеянной им научно-исследовательской организации, многочисленных учеников, друзей и товарищей по совместной работе как крупный ученый и организатор науки, доброжелательный и отзывчивый человек.

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ



Уважаемые товарищи!

Поздравляю вас со знаменательным событием — 200-летием со дня образования Михайловской военной артиллерийской академии!

Успешно пройдя путь от первого артиллерийского учебного заведения до единственного крупнейшего центра ракетно-артиллерийского образования и науки, Михайловская военная артиллерийская академия заслужила высокий авторитет как в России, так и за рубежом.

За два века в стенах академии подготовлены многие поколения офицеров, беззаветно преданных Отечеству, заслуги и подвиги которых навсегда вписаны в ратную историю России и ее Вооруженных Сил. В числе выпускников академии — кавалеры ордена Святого Георгия, Герои Советского Союза, Герои Российской Федерации, Герои Социалистического Труда, выдающиеся военачальники, государственные деятели и видные ученые.

Сегодня Михайловская военная артиллерийская академия по праву является лучшей образовательной организацией высшего образования Сухопутных войск. Научно-педагогический потенциал академии востребован во многих странах мира. Она является базовой образовательной организацией подготовки кадров ракетных войск и артиллерии для государств — членов Организации Договора о коллективной безопасности.

Нынешнее поколение «михайловцев», опираясь на опыт своих предшественников и приумножая их славные традиции, вносит весомый вклад в защиту национальных интересов России.

Уважаемые товарищи! Поздравляю всех с праздником!

Желаю крепкого здоровья, счастья, новых успехов в службе и труде на благо Отечества!

Генерал армии **О. САЛЮКОВ**

Преемственность в военно-научных школах Михайловской военной артиллерийской академии (к 200-летию со дня образования)

Полковник запаса С.В. БУГ,
доктор педагогических наук,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Представлены роль и значение научной деятельности ученых, получивших образование в Михайловском военном артиллерийском училище и Михайловской военной артиллерийской академии, для развития артиллерии.

ABSTRACT

The paper covers the role and significance of research work by scholars educated at the Grand Duke Michael Artillery School and the Grand Duke Michael Military Academy of Artillery for progress in artillery.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Академия, артиллерия, курсанты, образовательный процесс, обучающийся, преподаватель, система обучения, слушатели, специалист, ученый, военно-научная школа.

KEYWORDS

Academy, artillery, cadets, education process, trainee, teacher, system of learning, students, specialist, scholar, military science school.

ИСТОРИЯ Михайловской военной артиллерийской академии — важнейшая и неразрывная часть истории развития отечественной артиллерии и артиллерийской науки. С открытием 7 декабря 1820 года Артиллерийского училища, именуемого после смерти Великого князя Михаила Павловича (1849) «Михайловским», в России впервые начали готовить офицеров-артиллеристов с высшем военным образованием. В середине XIX века отечественное артиллерийское образование начало новый этап развития, обусловленный в основном поражением России в Крымской войне (1853—1856). Такой исход войны объяснялся рядом причин, но доминирующей являлось военно-техническое отставание Российской империи от ведущих европейских стран. Проблема отставания не миновала и артиллерию — важнейшего в огневом отношении рода войск, этим и была вызвана необходимость перестройки системы высшего военного образования. Указом императора Александра II от 30 августа 1855 года на базе офицерских классов Артиллерийского училища утверждается Михайловская артиллерийская академия, сохранявшая связь с училищем[1].

В академии сформировалась величайшая масса интеллекта, позволяющая решать важнейшие научные и педагогические проблемы артиллерии. Училище и академия успешно выполняли роль научно-методического центра, источника кадров педагогов и ученых для артиллерийских и других учебных заведений. Его главными задачами являлись: подготовка военных кадров, проведение научных исследований в интересах перевооружения армии, освоение нового оружия в войсках, осуществление связи военно-технических исследований с войсковой практикой. Академия становится классической высшей школой подготовки высококвалифицированных артиллерийских кадров и крупным центром артиллерийской науки. С 1862 года в академии два отдела: строевой и технический. В программу подготовки входят такие учебные дисциплины, как высшая математика, теоретическая и практическая механика, химия, физика, начертательная геометрия, технология, фортификация, баллистика, материальная часть артиллерии, организация и боевое применение артиллерии, история артиллерии, администрация артиллерийских заведений.

Наличие в академии большого количества талантливых ученых способствовало появлению военных научных школ, зарождение которых следует относить к 1824 году.

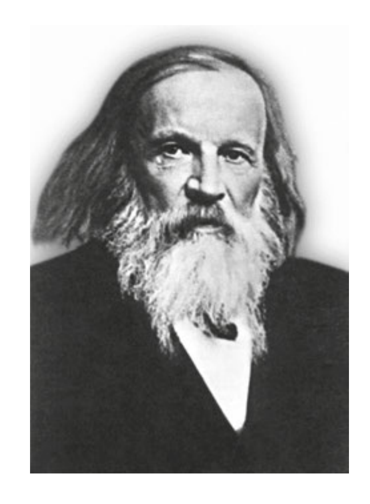
Основу школ составили ученые с мировыми именами. Курс физики в училище в 1848—1861 годах читал профессор физики и физической географии Петербургского университета и главный наблюдатель за преподаванием в военно-учебных заведениях Э.Х. Ленц, известный в России и за рубежом достижениями в исследованиях электромагнитной индукции.

Курс химии в академии поставлен профессором Императорского Санкт-Петербургского университета,



Э.Х. Ленц (1804—1865)

член-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук, тайным советником Д.И. Менделеевым. Он проводил в ее стенах заседания физико-химического общества России, что способствовало обогащению содержания программ обучения.



Д.И. Менделеев (1834—1907)

Двадцать лет преподавал в училище, а затем и в академии курс математики и теоретической механики академик Санкт-Петербургской академии наук, признанный в середине XIX века лидер математиков Российской империи М.В. Остроградский.

О его вкладе в математическую физику, теоретическую механику напоминают вошедшие навсегда в учебники всего мира принцип Остроградского—Гамильтона и уравнение Остроградского—Якоби. Научные труды этого выдающегося ученого в области математики и механики высоко оценены зарубежными научными центрами. Он избран членом Американской (1834), Туринской (1841), Римской (1853) академий наук, член-корреспондентом Парижской академии наук (1856)[2].



М.В. Остроградский (1801—1861)

Длительное время плодотворно трудился в академии заслуженный профессор математики Петербургского университета Н.С. Будаев.

Математике в академии отводилось значительное время. Ее курс читали в объеме Санкт-Петербургского университета. Глубокие знания по математике принципиально важны, поэтому она заняла доминирующее место среди преподаваемых дисциплин, а ее прикладное значение для артиллерии возросло на порядок и окончательно определило специфику профессиональных знаний артиллеристов. Документальные источники свидетельствуют о том, что высокий уровень математических знаний, бесспорно, способствовал участию выпускников академии в приумножении традиций как технического, так и в целом военного творчества.

Высокий уровень преподавания отразился на качестве подготовки юнкеров и слушателей. Мировую известность приобрели выпускники академии Н.В. Маиевский, Н.А. Забудский, А.В. Гадолин, С.И. Мосин, С.В. Панпушко, Р.А. Дурляхов, Н.Ф. Дроздов и другие ученые-артиллеристы, которые в начале XX века внесли большой вклад в теорию и практику развития артиллерии. Преемственность поколений ученых и педагогов, основанная на связях «учитель—ученик», дала свои плоды.

Вот пример из истории военно-научной школы, родоначальником которой является крупнейший специалист артиллерии второй половины XIX века, заслуженный профессор академии генерал от артиллерии Н.В. Маиевский, принявший активное участие в вооружении русской армии нарезным оружием. Его труды «О влиянии вращательного движения на полет продолговатых снарядов в воздухе», «О влиянии вращательного движения продолговатых снарядов на углубление их в твердые среды» произвели переворот в области артиллерийской науки. На основании полигонных исследований Н.В. Маиевский вывел закон сопротивления воздуха, известный в дальнейшем как «Закон Маиевского». В 1870 году издан его фундаментальный труд «Курс внешней баллистики», по полноте и глубине исследования вопросов внешней баллистики оставивший далеко позади все имевшиеся по этому предмету работы зарубежных и отечественных ученых.

Научные работы Н.В. Маиевского опередили время и позволили во второй половине XIX века российской артиллерии выйти вперед, особенно



Н.В. Маиевский (1823—1892)

в создании орудий полевой и крепостной артиллерии. Сконструированные им орудия (1867—1877) были нарезными, отличались высокой надежностью, заряжались с казны и считались первыми дальнобойными системами. Есть основания полагать, что знаменитый Крупп скопировал одно из его орудий — утяжеленную 4-фунтовую (85-мм) пушку, обладавшую высокой начальной скоростью полета снаряда.

В рамках сложившейся военно-научной школы, развивавшей материальную часть артиллерии, значительных успехов добились многие ученики Н.В. Маиевского.

Один из них — виднейший русский баллистик генерал-лейтенант Н.А. Забудский, заслуженный профессор и почетный член конференции Михайловской артиллерийской академии, постоянный член Артиллерийского комитета, член-корреспондент Парижской академии наук. Он учился в Михайловском артиллерийском училище, в 1872 году выпущен подпоручиком в Кронштадтскую крепостную артиллерию. Прослужив там два года, поступил в Михайловскую артиллерийскую академию и в 1877 году, по ее окончании, оставлен репетитором (аспирантом академии).

Для повышения уровня личной математической подготовки Н.А. Забудский состоял вольнослушателем в Петербургском университете, а затем, во время заграничной научной командировки, слушателем Берлинского университета, посещал лекции в Сорбонском университете в Париже. В 1880 году он защитил диссертацию «О канонических уравнениях движения и дифференциальных уравнениях движения продолговатого снаряда, принимая воздух, как возмущающую причину» и утвержден штатным преподавателем (доцентом), а затем, в 1890-м — профессором по баллистике в Михайловской артиллерийской академии. С 1900 года состоял заслуженным профессором, а с 1908-го — почетным членом конференции академии. В 1911 году Парижская академия наук избрала Н.А. Забудского член-корреспондентом по секции механики. В конце 1870-х годов он принимал активное участие в практической работе, связанной с принятием на вооружение русской армии новой материальной части полевой артиллерии — ору-



Н.А. Забудский (1853—1917)

дий образца 1877 года. С 1879 года Н.А. Забудский начинает работать в Артиллерийском комитете и в 1892-м назначается на должность постоянного члена комитета. Основа его деятельности — разработка баллистических вопросов, проведение экспериментов, проектирование новых артиллерийских орудий и снарядов.

Важнейшее значение для развития артиллерии и науки в России имели научные труды замечательного русского ученого артиллериста А.В. Гадолина. Его исследования, особенно в области проектирования и технологии производства артиллерийских орудий, а также в ряде других областей артиллерийского дела, имели огромное значение для дальнейшего развития артиллерии. Первоначальное образование А.В. Гадолин получил в Кадетском корпусе, а в 1849 году успешно окончил офицерские классы Михайловского артиллерийского училища. По завершении обучения А.В. Гадолин работал в училище — сначала репетитором по физике, а затем преподавателем физики и физической географии.

В 1867 году А.В. Гадолин назначен профессором технологии академии, впоследствии за плодотворную педагогическую деятельность ему присвоили почетное звание заслуженного профессора академии (1878) и избрали ее почетным членом. Наряду с преподавательской работой в академии А.В. Гадолин руководил деятельностью русских арсеналов и работал в Артиллерийском комитете. Для развития артиллерийской науки и техники важнейшее значение имели его работы в области проектирования и технологии производства артиллерийских стволов. В своей работе «Теории орудий, скрепленных обручами» (1861) Аксель Вильгельмович первым предложил способ изготовления стволов, скрепленных одним или несколькими слоями колец.



А.В. Гадолин (1828—1892)

Применение скрепленных стволов вполне разрешило проблему их прочности, позволило значительно увеличить дальность стрельбы орудий, не увеличивая их общую массу.

Исследования А.В. Гадолина способствовали тому, что русская артиллерия получила первоклассные дальнобойные и надежные артиллерийские системы образца 1867 и 1877 годов, ставшие первыми в мире орудиями со стальными стволами[3]. Эти орудия не без успеха применялись в Первой мировой (1914—1918) и Гражданской (1917—1920) войнах.

С принятием на вооружение стальных нарезных орудий возникла необходимость уменьшить разрушительное действие орудия на лафет при выстреле, повысить его живучесть. Исходя из требований боевой практики генералом А.П. Энгельгардтом (1836—1907) — выпускником академии, талантливым ученым и конструктором, был разработан и спроектирован железный лафет новой конструкции. Он первым в мире поставил на колесный ход спроектированные им же 152-мм полевые мортиры. До этого нигде в мире орудия крупного калибра

в полевых условиях не применялись. В 1895 году принимается на вооружение его новый упругий лафет для легких полевых пушек, обеспечивающий повышение скорострельности в 2 раза: с двух-трех до пяти-шести выстрелов в минуту.

Выпускник и педагог Михайловской артиллерийской академии Р.А. Дурляхов впервые в мире в конце XIX века разработал дульный тормоз к полевой пушке. Его изобретение получило долгую жизнь, сегодня дульным тормозом оснащены стволы современных буксируемых и самоходных орудий. Сконструированные им устройства обладали высокой эффективностью, обеспечивали значительное продление срока службы орудий. Р.А. Дурляхов совместно с профессором Н.Ф. Дроздовым и выпускником академии М.Ф. Розенбергом участвовал в 1915 году в разработке 305-мм орудий особой мощности, которые служили и во время Великой Отечественной войны (1941—1945).



Р.А. Дурляхов (1856—1937)

В ходе военных реформ второй половины XIX века плодотворные исследования в области ракетного оружия, начатые родоначальником ракетного дела А.Д. Засядко, продолжил талантливый артиллерист, ученый и изобретатель К.И. Константинов. Сконструированные им новые образцы ракет (1862) отличались высокой точностью пуска, эффективностью действия у цели. Ученый справедливо указывал, что ракетам принадлежит будущее, ибо только «ракеты могут быть приспособлены к «дальнему метанию» на расстояния, не досягаемые обыкновенной артиллерией». В 1868 году К.И. Константинов создал новый ракетный станок и новые пусковые устройства, благодаря которым увеличилась скорострельность ракет. Ученый совет академии присвоил в 1870 году К.И. Константинову большую Михайловскую премию, присуждавшуюся за выдающиеся научные работы в области артиллерии.



К.И. Константинов (1818—1871)

В конце 80-х годов XIX века в академии начал преподавать Д.К. Чернов — величайший русский металлург, основоположник металловедения и теории термической обработки стали. Он трудился в академии с 1889 по 1914 год. На созданной им кафедре металловедения открыли механизм процесса разрушения (разгара) зарядной каморы ствола под воздействием пороховых газов. Д.К. Чер-

нов заложил основы металлографии, и по справедливости он считается «отцом» этой науки.



Д.К. Чернов (1839—1921)

Профессор академии Л.Н. Шишков известен как высочайший организатор химического образования в академии. Это едва ли не первый воспитанник Михайловского артиллерийского училища, обративший на себя внимание французской академии наук. Интерес французских ученых вызвал труд Шишкова, посвященный исследованию состава и свойств гремучей ртути и продуктов горения пороха. По их мнению, Шишков своими опытами обнаружил глубокие знания до мельчайших подробностей как предмета, избранного для исследования, так и законов науки. В 1859 году он стал лауреатом Михайловской премии.

Революционным событием, определившим развитие артиллерии во второй половине XIX века, явилось открытие бездымного (пироксилинового) пороха. Его создание, по существу, завершило переворот в артиллерии, начатый с появлением нарезных стволов, обеспечив условия для реального повышения скорострельности орудий. Опыты по изготовлению новых взрывчатых веществ начались в 1887 году на Охтинском пороховом заводе под руководством профессора академии Н.П. Федорова и репетитора академии С.В. Панпушко.

Поступавшая в войска новая техника демонстрировала высокие тактико-технические возможности отечественной артиллерии, такие как дальнобойность, скорострельность, могущество действия снарядов у цели и другие. Увеличение дальности стрельбы, невозможность точного определения расстояния до цели и трудности учета рассеивания снарядов требовали предварительной пристрелки. Необходимость этого вскоре была осознана широкими массами артиллеристов и в русской артиллерии началась разработка способов пристрелки. Инициатором и основоположником решения этих проблем стал профессор академии полковник В.Н. Шкларевич. Свои идеи он изложил в таких трудах, как «Об устройстве и боевом употреблении крепостной артиллерии», а также в «Кратком руководстве артиллерийской службы с полевыми орудиями образца 1877 года». В общем виде сущность правил пристрелки, предложенных В.Н. Шкларевичем, за-



В.Н. Шкларевич (1835—1915)

ключалась в том, чтобы, добившись захвата цели в вилку, перейти к ее последовательному «половинению». Способы пристрелки, предложенные В.Н. Шклаによる, были апробированы на полигонах и в строевых частях.

В истории артиллерийской науки навсегда останутся имена основоположников способа стрельбы артиллерии с закрытых огневых позиций: воспитанника, а затем преподавателя академии Н.Л. Чебышева, ученика В.Н. Шкларевича — академика К.Г. Гука. Благодаря деятельности этих ученых-артиллеристов зародилась и получила развитие новая составная часть артиллерии — артиллерийская разведка, ставшая важнейшим видом боевого обеспечения артиллерии.

С момента появления нового способа стрельбы объективно начался процесс преодоления традиционных представлений о применении гладкоствольной артиллерии. Пионерами его стали командиры учебных батарей Михайловского артиллерийского училища, проводившие опытные стрельбы с закрытых огневых позиций, имея целью выработку способов подготовки исходных данных для открытия огня по невидимой от орудия цели. Впервые в боевой обстановке стрельбу с закрытой огневой позиции с применением угломера применил при обороне Порт-Артура в начале мая 1904 года воспитанник академии командир батареи капитан Л.Н. Гобято. Решительный переход к этому виду стрельбы был осуществлен воспитанниками академии командиром дивизиона полковником В.А. Слюсаренко и командиром батареи подполковником А.Г. Пащенко в июле 1904 года в боях под Дашичао. Русские батареи надежно подавили японскую артиллерию, завоевав огневое превосходство на поле боя. С именем Л.Н. Гобято связано и еще одно важное событие. Под его руководством в боях за Порт-Артур было

Революционным событием, определившим развитие артиллерии во второй половине XIX века, явилось открытие бездымного (пироксилинового) пороха. Его создание, по существу, завершило переворот в артиллерии, начатый с появлением нарезных стволов, обеспечив условия для реального повышения скорострельности орудий.

создано 47-мм орудие для стрельбы шестовыми минами. Это был первый случай применения прототипов минометов, получивших впоследствии широкое распространение[4].

Развитие новых методов стрельбы с закрытых огневых позиций было бы невозможно без изобретения таких артиллерийских приборов, как панорама, буссоль, новых прицельных приспособлений. Воспитанник академии В.Н. Михайловский совместно с В.Д. Туровым разработал угломер-трансформатор (командирский угломер), на базе которого создали командирскую буссоль — один из основных приборов управления огнем полевой артиллерии. Буссоль совместно с орудийной панорамой позволяла выполнять задачи при стрельбе с закрытой огневой позиции.

Одновременно с решением проблем в области артиллерии в академии развивалась школа стрелкового оружия. У истоков этой деятельности стоял В.Л. Чебышев — талантливый ученый и конструктор, профессор академии. Под его руководством началось формирование научной школы русских оружейников. В.Л. Чебышев сам сконструировал три казнозарядные винтовки (1867). Предвзятость военно-бюрократической верхушки и преклонение пе-

ред зарубежными образами стали преградой к принятию созданных им образцов на вооружение. Более удачливым оказался воспитанник академии, ученик В.Л. Чебышева — С.И. Мосин. Созданная им трехлинейная (7,62-мм) магазинная винтовка была принята на вооружение в 1891 году и более полувека находилась на службе Отечеству.

Воспитанники академии причастны и к разработке отечественного автоматического оружия. Важным этапом на этом пути явился выход в 1907 году книги «Автоматическое оружие», написанной воспитанником академии В.Г. Федоровым. Его имя вскоре стало известно далеко за пределами России. Под руководством В.Г. Федорова в 1906 году начал работу известный конструктор-оружейник В.А. Дегтярев, автоматическое оружие которого являлось одним из самых массовых в годы Великой Отечественной войны.



В.Г. Федоров (1874—1966)

Весомую роль в укреплении обороноспособности страны сыграл профессор академии генерал-майор В.И. Ипатьев. В ноябре 1914 года он возглавил комиссию по исследованию возможностей производства сырья для взрывчатых веществ в России в целях снятия зависимости страны от поставок из-за рубежа. Комиссия Ипатьева, преобразованная в 1916 году в химический комитет при Главном артиллерийском управлении, в короткий срок организовала производство значительных объемов азотной кислоты, бензола и других веществ, в которых нуждались предприятия промышленности, производившие боеприпасы.

Превосходным лектором, замечательным ученым-химиком был выпускник Михайловского училища и академии профессор А.В. Сапожников, читавший в академии курс физической химии и теории взрывчатых веществ. Этот педагог и ученый, обладая блестящей математической подготовкой, стоял у истоков развития в России такой науки, как физическая химия. В 1896 году еще будучи репетитором он издал монографию «Ржавчина и предохранительная смазка для пушек и ручного оружия». Затем последовали подготовка и издание новых монографий, научных статей и пособия, посвященных взрывчатым веществам.

С марта 1918 года академия перешла в состав Красной Армии. В советское время становление и развитие военно-научных школ академии обеспечило профессиональный рост следующему поколению деятелей науки и техники. Благодаря трудам С.И. Мосина, В.Г. Грабина, В.Г. Федорова, В.И. Рдултовского, В.М. Трофимова и других было организовано производство российского и советского артиллерийского вооружения, развита система полигонных испытаний, проведены глубокие теоретические и экспериментальные исследования в области внешней и внутренней баллистики, теории проектирования орудий и теорий стрельбы.

В анналах истории артиллерии и особенно в истории академии навсегда сохранится имя профессора генерал-полковника артиллерии Н.Ф. Дроздова — автора трудов по проектированию артиллерийских систем и создателя советской научной школы внутренней баллистики, основателя экспериментальной баллистики и создателя баллистической лаборатории. Высокой оценки заслуживает профессор И.П. Граве, подготовивший целую плеяду талантливых ученых. Вместе с ними в академии трудились и другие известные в России и за ее пределами ученые. Среди них П.А. Гельвих. Его научные труды «Курс теории вероятностей», «Теория ошибок» и «Стрельба» во многом способствовали разработке правил стрельбы, повышению уровня образования не только слушателей, но и преподавателей.

До конца 20-х годов XX столетия в академии служил преподавателем, а затем полностью переключился на конструкторскую работу профессор В.И. Рдултовский. Это он в период модернизации артиллерии (1923—1930) организовал первое в СССР конструкторское бюро по боеприпасам. Некоторые типы взрывателей, например, РГМ, являлись в то время непревзойденными образцами и широко применялись в артиллерии как во время Великой Отечественной войны, так и многие годы после нее.



В.И. Рдултовский (1876—1939)

О вкладе ученых академии в развитие отечественной артиллерии свидетельствует следующий, далеко не полный перечень работ:

- создание пироксилино-тротилового пороха и разработка порохов наиболее выгодной формы (прогрессивных) — О.Г. Филиппов, С.А. Серебряков, Г.А. Забудский, И.П. Граве, В.С. Тихонович, И.В. Тишунин, К.К. Снитко;
- проектирование артиллерийских систем — И.И. Иванов, А.А. Слободчиков, Э.К. Ларман, С.А. Приходько;
- баллистическое проектирование — Н.Ф. Дроздов;
- исследование по проектированию самоходных артиллерийских установок — Ф.Л. Хлыстов, А.И. Ляховский;
- проектирование артиллерийских приборов — Н.И. Пчельников, Н.Я. Головин;
- создание курса фотограмметрии и артиллерии — В.Н. Верховой;
- создание курса артиллерийской метрологии — А.А. Наумов;
- расчеты по живучести каналов стволов орудий и пулеметов — А.Ф. Головин.

В разработке и внедрении в учебный процесс тематики боевого применения артиллерии в бою заметную роль играл доктор военных наук, профессор В.А. Микеладзе. Разработанный им в соавторстве с С.Г. Михайловым и Н.А. Морозовым труд «Тактика артиллерии» долгие годы служил основным учебным пособием для слушателей, преподавателей и артиллерийских командиров в войсках. Глубокие и разносторонние знания в сочетании с богатым опытом позво-

лили комдиву В.А. Микеладзе написать более 130 работ, заметно обогатив артиллерийскую науку.

Талантливыми учениками П.А. Гельвиха были предприняты успешные усилия в дальнейшем развитии теории стрельбы наземной и зенитной артиллерии. В этой области заметный след оставил профессор И.Ф. Сакриер, а также его последователи — полковники П.М. Прохоров и Г.И. Блинов. «Правила стрельбы» 1934 года, а затем и 1939-го в основном разработаны преподавателями кафедры стрельбы.

С началом Великой Отечественной войны научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа в академии подчинена требованием военного времени. Непосредственное руководство научными исследованиями осуществлял генерал-лейтенант артиллерии А.А. Благонравов, избранный в 1943 году действительным членом АН СССР. Почти все научные исследования в области боевого применения артиллерии в операции и бою с началом войны подчинены выработке практических рекомендаций для войск. Особенно это касалось тактики и стрельбы как наземной, так и зенитной артиллерии.



А.А. Благонравов (1894—1975)

Выдающийся вклад в развитие теории стрельбы наземной и зенитной артиллерии внесли такие известные в артиллерийской науке ученые, как В.А. Алексеев, Г.И. Блинов, П.А. Гельвих, В.Г. Дьяконов, П.М. Прохоров. Их труды легли в основу разработки учебников, учебных пособий и лекций, использовавшихся при проведении занятий не только на факультетах, но и на курсах по подготовке должностных лиц артиллерийских подразделений, частей и соединений.

Среди артиллеристов действующей армии большой популярностью пользовалось учебное пособие, разработанное в 1943 году на кафедре стрельбы наземной артиллерии В.Г. Дьяковым, Д.А. Мышецким и П.А. Щетининым. Пособие называлось «Управление огнем дивизиона». Оно стало отправной точкой в решении насущной в то время проблемы управления сосредоточенным и массированным огнем артиллерийских формирований. Авторы пособия впервые разработали теоретические основы подготовки и ведения сосредоточенного огня наземной артиллерией, разработали методику оценки его эффективности. Изданное на этой основе наставление по управлению огнем сыграло положительную роль в последующих боевых действиях артиллерии.

Многие исследования, проведенные учеными кафедры стрельбы наземной артиллерии, использовались в 1942 году при создании Правил стрельбы наземной артиллерии (ПС-42). В них дополнительно вводился новый способ подготовки сосредоточенного и массированного огня с использованием пристрелочных орудий.

Преподаватели кафедры тактики наземной, зенитной артиллерии, кафедры артиллерийской инструментальной разведки многие свои исследования строили таким образом, чтобы



Научно-исследовательская работа в Самарканде

при их завершении на выходе были получены учебные пособия и справочники, необходимые артиллеристам на фронте. Так, в 1943 году изданы массовым тиражом труды Н.Н. Никифорова: «Боевое применение минометов», «Работа артиллерийских штабов» и др. В учебных пособиях и справочниках, многие из которых без промедления направлялись в действующую армию, обобщался опыт боевых действий артиллерии в основных видах боя. С учетом этого опыта давались практические рекомендации артиллерийским командирам и офицерам штабов артиллерии различных общевойсковых формирований.

Ученые академии, анализируя и обобщая опыт боевых действий артиллерии, разрабатывали новые вопросы тактики и стрельбы артиллерии, способы применения артиллерии в наступлении и в обороне, с учетом различных условий обстановки. Решение этих и ряд других проблем применения артиллерии, базировавшихся на опыте войны, нашли свое отражение в военно-научных исследованиях А.Г. Абакумова, В.Ф. Головчанского, Н.И. Жданова, М.С. Коноплева, Н.Ф. Саличко, А.М. Уманского и других.

В 1950-е годы разработаны основополагающие военно-теоретические труды по вопросам артиллерии. Первое такое фундаментальное исследование — «Проблемы боевого применения артиллерии в операциях», изданное академией, подготовлено под руководством начальника академии Главного маршала артиллерии Н.Н. Воронова. В состав автор-



Н.Н. Воронов (1899—1968)

В 1943 году изданы массовым тиражом труды Н.Н. Никифорова: «Боевое применение минометов», «Работа артиллерийских штабов» и др. В учебных пособиях и справочниках обобщался опыт боевых действий артиллерии в основных видах боя. С учетом этого опыта давались практические рекомендации артиллерийским командирам и офицерам штабов артиллерии различных общевойсковых формирований.

ского коллектива входили ученые — участники войны: Я.С. Гершкович, Ю.А. Гордон, П.И. Дубок, В.П. Иванов, В.В. Казин, А.О. Очков, В.С. Пересада, И.Е. Рахмаил, А.В. Хоренков, И.А. Шолохов, А.В. Яковлев.

Перед учеными академии ставилась важная государственная задача по подготовке офицеров широкого профиля, способных успешно применять ракетные войска и артиллерию в бою и операции. В учебный процесс ввели большой круг дисциплин общеобразовательного и военно-специального циклов. Как и раньше, особое внимание уделялось изучению математики, физики и других общенаучных и общеинженерных дисциплин. Среди дисциплин военно-специального цикла преобладающее место занимали тактика, стрельба и управление огнем, основания устройства материальной части артиллерии и боеприпасов, устройство и эксплуатация ракетной техники.

Во второй половине XX века ведущими учеными академии В.Г. Анисимовым, В.П. Видуто, А.Ф. Ивановым, Н.Н. Ильинским, В.А. Кежаевым, В.А. Кондратьевым, В.В. Коритчуком, А.С. Круковским, Е.К. Малаховским, Л.А. Мартыщенко, А.И. Матвеевым, В.Г. Старосельцем, Г.Н. Ульяновым, Ю.В. Чудаковым и другими внесен значительный вклад в развитие рода войск.

Обеспечение соответствия теории и практики артиллерии достигнутому уровню современной науки и техники никогда не теряло своей актуальности.

В настоящее время структура научных исследований, проводимых военно-научными школами академии в интересах развития РВиА, включает:

• обоснование перспектив строительства и дальнейшего развития РВиА как рода войск, развития и совершенствования образцов вооружения, военной и специальной техники;

• исследование проблем и совершенствование способов боевого применения подразделений и частей РВиА, совершенствование их боевой подготовки;

• развитие форм и способов огневого поражения противника в операции (бою);

• развитие теории и практики стрельбы и пусков, управления огнем и ударами РВиА, оценки эффективности поражения группировок и объектов противника;

• исследование вопросов управления, боевого, специального и технического обеспечения РВиА;

• военно-научное сопровождение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых в рамках государственного оборонного заказа в интересах РВиА;

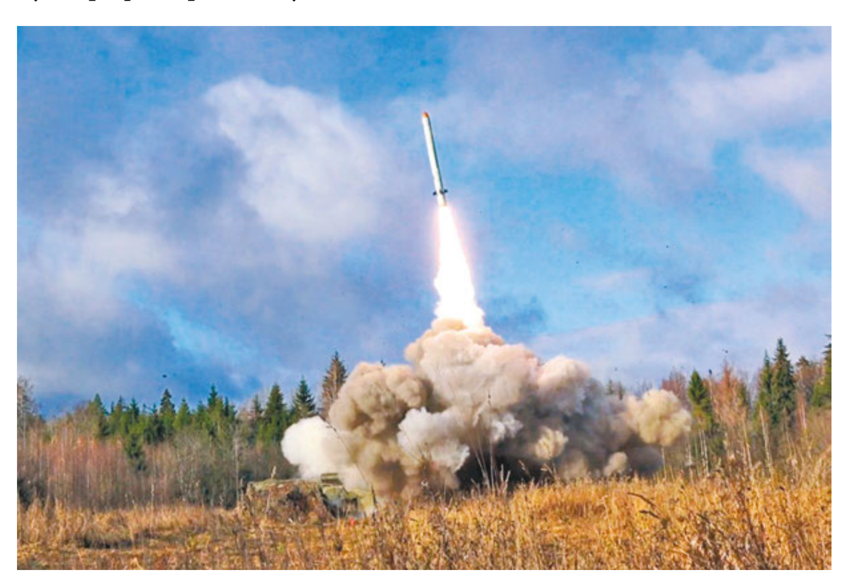
• подготовка специалистов и научно-педагогических кадров для РВиА, разработка и исследование вопросов совершенствования их подготовки, внедрение интерактивных и информационных систем в образовательный процесс.

Эффективному решению задач в интересах РВиА способствуют существующие в академии одиннадцать военно-научных школ, которые активно готовят научно-педагогические кадры артиллеристов и ракетчиков, успешно выполняют задачи научной работы Сухопутных войск и Вооруженных Сил РФ.

Сегодня научные школы академии представляют собой сложившиеся творческие коллективы исследователей различных возрастов и научной квалификации, связанные проведением работ по общему научному направлению и объединенные совместной научной деятельностью под руководством известных своими научными достижениями ученых — В.В. Лукьянова, А.Г. Мусина, В.А. Кежаева, Г.Н. Ульянова, В.С. Мильбаха, С.В. Буга и других. Научные школы характеризуются устойчивостью традиций и преемственностью поколений в своем развитии. Вот лишь некоторые значимые результаты деятельности военно-научных школ академии.

Под руководством доктора военных наук, профессора В.В. Лукьянова разработаны предложения по подготовке и изданию «Наставления по применению разноведомственных группировок войск (сил) в интересах обеспечения военной безопасности Российской Федерации», создана методика расчета боевой мощи соединений ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск, подготовлены методические рекомендации по созданию и применению разведывательно-огневого (ударного) комплекса в операции (бою), выработан комплекс методик по обоснованию норм ожидаемых безвозвратных потерь, выхода в ремонт вооружения и военной техники, расхода других материальных средств.

Доктором военных наук, профессором В.П. Видуто и его школой обоснованы способы боевых действий артиллерии мотострелкового соединения в бою, разработаны методические подходы к обоснованию целесообразных способов ведения боевых действий ракетными соединениями, вооруженными перспективными многозарядными ракетными комплексами в бою общевойскового соединения.



Пуск крылатой ракеты

Учеными военно-научной школы, возглавляемой доктором военных наук, профессором А.Г. Мусиным, подготовлены предложения по совершенствованию комплексов, систем и носителей оружия в интересах эффективного поражения объектов (целей) и группировок противника комплексами и системами ракетных войск и артиллерии; методология построения военно-образовательного процесса и оценки эффективности его функционирования на базе личностно ориентированного обучения, а также методология разработки и внедрения компьютерной технологии профессиональной подготовки офицера-артиллериста.

Область научных интересов военно-научной школы доктора технических наук, профессора В.А. Кежаева — исследование теоретических и методических проблем, моделирование боевых действий; построение и функционирование автоматизированной системы управления, процессов управления формированиями ракетных войск и артиллерии; применение компьютерных технологий в интересах рода войск; проблема разработки, развития и применения методов и программных средств сбора, хранения, обработки и передачи информации, а также применения идей искусственного интеллекта и робототехнических систем в условиях перехода ракетных войск и артиллерии в разведывательно-огневую систему.

Под руководством доктора технических наук, профессора Г.Н. Ульянова разработана теория вторичной обработки радиолокационной и радионавигационной информации (более 20 методов и способов).

В военно-научной школе, руководимой кандидатом военных наук, доцентом В.Ф. Островским, учеными обоснованы структура и состав системы разведки разведывательно-огневой системы РВиА объединения, разработаны методика и модель расчета потребного наряда сил и средств разведки для разведывательного обеспечения разведывательно-огневых средств в современных операциях.

Доктор технических наук, профессор В.С. Малиновский организовал и успешно проводит научные исследования, направленные на разработку ракетно-артиллерийского вооружения, его дальнейшего совершенствования, повышение надежности, а также совершенствование системы создания вооружения и военной техники. Дальнейшим развитием научной школы стали исследования, направленные на совершенствование систем управления ракет, защищенности ракетно-артиллерийского вооружения, оптимизации системы испытания, а также разработки учебно-тренировочных средств.

Сегодня научные школы академии представляют собой сложившиеся творческие коллективы исследователей различных возрастов и научной квалификации, связанные проведением работ по общему научному направлению и объединенные совместной научной деятельностью под руководством известных своими научными достижениями ученых — В.В. Лукьянова, А.Г. Мусина, В.А. Кежаева, Г.Н. Ульянова, В.С. Мильбаха, С.В. Буга и других. Научные школы характеризуются устойчивостью традиций и преемственностью поколений в своем развитии.



Марш на огневую позицию САО 2С19

Под руководством доктора технических наук, профессора Д.П. Гасюка выработаны рекомендации органам военного управления по порядку применения сил и средств специального обеспечения, предложения по перспективной организационной структуре подразделений технического обеспечения соединений, частей и подразделений РВиА.

Доктором исторических наук, профессором В.С. Мильбахом и его школой исследуются проблемные вопросы строительства Армии времен Российской Империи, Вооруженных Сил Советского Союза и современной России; организовано историческое сопровождение научных исследований, проводимых другими военно-научными школами. Ученые школы принимают активное участие в организации и проведении международных научных конференций (круглых столов) по проблемным вопросам Великой Отечественной войны, юбилейным датам отечественной военной истории.

Под руководством докторов наук, профессоров В.В. Коритчука и С.В. Буга разработаны методические рекомендации по организации боевой подготовки в ракетных и артиллерийских соединениях (воинских частях, подразделениях) Сухопутных войск для обеспечения подготовки войск к ведению разведывательно-ударных действий артиллерийских формирований, программа боевой подготовки ракетных подразделений, предложения в Концепцию комплексной безопасности Вооруженных Сил Российской Федерации и др.

В рамках проведения научно-исследовательских работ и военно-научного сопровождения опытно-конструкторских работ академия взаимодействует со многими научно-исследовательскими организациями Министерства обороны Российской Федерации, плодотворно сотрудничает в области образования и науки с ведущими образовательными организациями. Осуществляется научно-техническое сотрудничество со многими предприятиями оборонно-промышленного комплекса с целью создания перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники, трена-

В рамках проведения научно-исследовательских работ и военно-научного сопровождения опытно-конструкторских работ академия взаимодействует со многими научно-исследовательскими организациями Министерства обороны Российской Федерации, плодотворно сотрудничает в области образования и науки с ведущими образовательными организациями. Осуществляется научно-техническое сотрудничество со многими предприятиями оборонно-промышленного комплекса с целью создания перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники, тренажеров для подготовки специалистов и формирований.

жеров для подготовки специалистов и формирований.

В своей деятельности военно-научные школы академии уделяют особое внимание подготовке научных кадров, повышению их научной квалификации, обеспечению преемственности поколений, развитию научного потенциала и распространению передового опыта. Это составляет основу деятельности военно-научных школ академии в интересах дальнейшего строительства рода войск.

Академия решает и ряд других важных задач. С 2015 года ей придан статус базовой учебно-методической организации по подготовке кадров для государств — членов Организации Договора о коллективной безопасности по специальностям ракетных войск и артиллерии.

Основная задача академии — подготовка кадров для ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск, Воздушно-десантных войск, морской пехоты, Федеральной службы безопасности России. Кроме того, академия в рамках международного военно-технического сотрудничества готовит специалистов для армий иностранных государств. Сегодня в академии обучаются офицеры и курсанты более чем из 40 стран мира. Результаты решения основной задачи значительны. Академия шесть лет подряд признается лучшей образовательной организаций Сухопутных войск. Команды курсантов академии являются победителями Всеармейских олимпиад по военной истории, информатике, иностранному языку. Дважды, в 2018 и в 2019 годах, академия представляла Российскую Федерацию на Международных состязаниях: по военной истории — в Белоруссии и по иностранному языку — в Армении. Оба раза команды академии становились победителями.

Достигнутые результаты являются итогом работы всего коллектива, но наиболее значительный вклад внесен военно-научными школами академии.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Исторический очерк образования и развития артиллерийского училища. СПб., 1870. С. 5.

[2] Михайловская военная артиллерийская академия (1820—2005 гг.). Исторический очерк / под ред. В.А. Константинова. СПб., 2005. С. 29—30.

[3] *Хоренков А.В.* Михайловцы на службе отечеству (1820—2011). Биографический словарь. СПб., 2012. С. 116.

[4] Отечественная артиллерия. 600 лет / под ред. Г.Е. Передельского. М.: Воениздат, 1986. С. 72.



Суворов — новатор. Быстрота, натиск, глазомер — основа победы в бою

Полковник в отставке Н.И. НИКИФОРОВ,
кандидат исторических наук

29 ОКТЯБРЯ 2020 года в Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации под руководством начальника Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации — первого заместителя министра обороны РФ генерала армии В.В. Герасимова прошла научно-практическая конференция «Военная теория А.В. Суворова, актуальность суворовских принципов». Особый интерес у участников конференции вызвал доклад заместителя начальника Научно-исследовательского института военной истории по научной работе Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации Николая Ивановича Никифорова. Материалы данного выступления редакция журнала представляет широкому кругу читателей.

Александр Васильевич Суворов стал легендарным еще при жизни. Во славу русского оружия он одержал ряд громких побед, вошедших в золотую летопись военной истории России.

В боевом творчестве Суворова получили развитие идеи его славных предшественников: императора Петра I, генерал-фельдмаршала Б.П. Шереметева, П.С. Салтыкова и П.А. Румянцева-Задунайского.

Процесс эволюции военного искусства в России получил свое логическое продолжение в полководческой деятельности Суворова. Произошло

удивительное по времени совпадение конкретных исторических, военно-политических обстоятельств и титанического труда выдающейся личности, чьи взгляды и боевая деятельность, исключительный талант составляют существенное звено военного дела в целом и военной науки в частности (рис. 1).

Вклад Суворова в развитие военного искусства выражался как в определении новых способов действий (порядок и последовательность применения сил и средств), так и в применении новых боевых порядков построения войск. При этом важно отметить, что его действия в развитии указанных направлений были лишены всякого шаблона (рис. 2).

Александру Васильевичу принадлежит бесспорный приоритет в сокращении времени развертывания, при котором войска перестраивались в каре прямо из походного строя. Он осуществлял смелое маневрирование и перестроение войск непосредственно в ходе боя в соответствии со складывающейся обстановкой.



Рис. 1. Имя А.В. Суворова стало легендарным



Рис. 2. Вклад в развитие военного искусства

Суворов писал: «Баталия в поле: линиею против регулярных, кареями против бусурман. Колонн нет. А может случиться и против турок, что пятисотному карею надлежать будет прорвать пяти- или семитысячную толпу с помощью фланговых карeев… Есть безбожные, ветренные, сумазбродные французишки. Они воюют на немцев и иных колоннами. Есть ли бы нам случилось против них, то надобно нам их бить колоннами ж».

Удар войсками с применением холодного оружия был обоснован Суворовым плохим качеством турецкого огнестрельного оружия и его низкой скорострельностью. Отсюда и его знаменитое изречение: «Пуля — дура, штык — молодец!»

В чем здесь для нас урок в применении данного конкретного суворовского подхода — не допускать непосредственного соприкосновения с противником если есть эффективные удаленные средства поражения, что и применялось российскими войсками в Сирии.

Суворов придавал важное значение применению кавалерии. Для действий полководца характерно нанесение удара крупными силами конницы (рис. 3). К примеру: фронтальный удар казаков в рассыпном строю при Ландскороне 12 (23) мая 1771 года, атака укреплений Крынгу-Мейлорского леса в сражении при Рымнике 11 (22) сентября 1789 года, действия в пешем строю под Кобылкой 15 (26) октября 1794 года. Сражение под Брестом 8 (19) сентября 1794 года практически полностью проведено силами конницы.

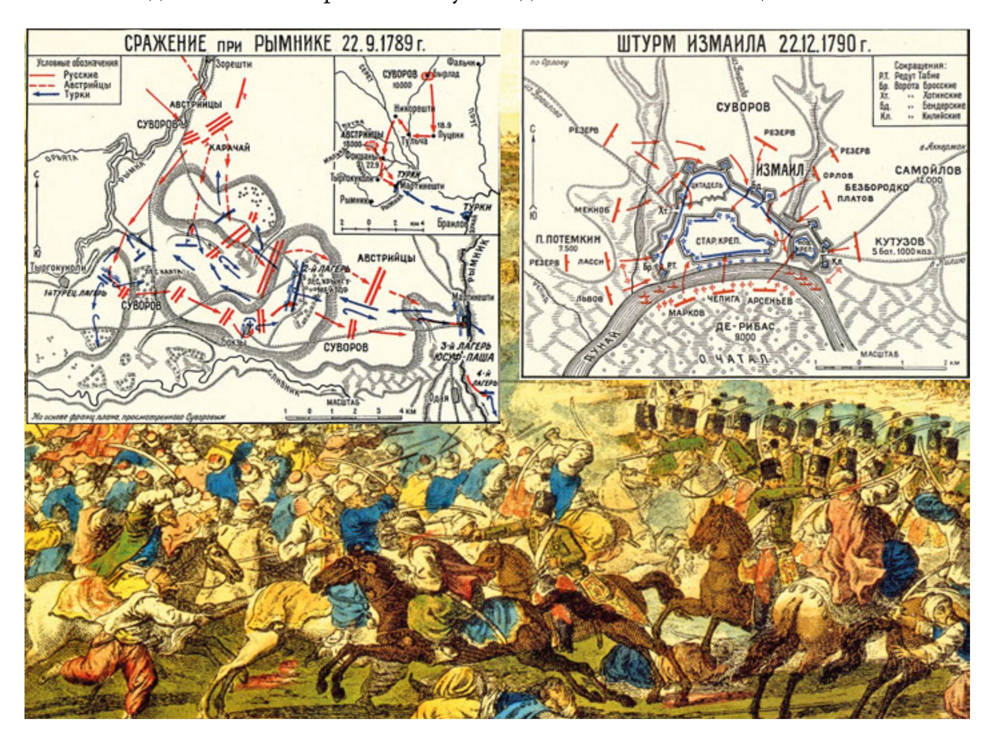


Рис. 3. Применение кавалерии

А.В. Суворову принадлежит приоритет в развитии идеи массированного и маневренного применения артиллерии (рис. 4). Ярким примером может служить сражение при Крупчицах 6 (17) сентября 1794 года, когда главные силы пехоты и кавалерии совершали обход левого фланга

противника и полевая артиллерия, сведенная в одну батарею, своим огнем подавила огневые средства противника.

Характерный лаконизм основ суворовской «Науки побеждать» заключен в трех принципах: «Глазомер», «Быстрота» и «Натиск».





Рис. 4. Применение артиллерии

Глазомер — «как в лагерь стать, как итти, где атаковать, гнать и бить». В прямом толковании это означает оценку реальной обстановки, порядок тактического развертывания, времени и места начала сражения, направление главного удара, порядок и характер маневрирования в бою. По Суворову, совершенствование военачальниками «глазомера» возможно только при условии «непрерывного самообразования с помощью чтения». В 1770 году он писал: «Генералу необходимо непрерывное самообразование себя науками... нужна непрестанная наука из чтениев... только беспрерывное изощрение взгляда сделает великим полководцем».

Выбор направления и объекта атаки характеризуется у Суворова простотой и конкретностью. Военачальники должны выбирать в позиции противника наиболее слабый пункт (объект) для атаки: «В крыло, которое слабее». Однако это не шаблонное требование. Может случиться, что придется атаковать «крепкое» крыло, которое «закрыто лесом», и центр вражеской позиции. В каждом конкретном случае необходимо учитывать складывающуюся обстановку.

Суворов выступал против увлечения фронтальными ударами, которые требуют наименьшей мыслительной работы военачальника, отдавая предпочтение фланговым ударам, более сложным в исполнении.

«Глазомер» не случайно Суворов выдвигает на первое место из «трех воинских искусств». Под ним он понимает значение «расчета», а не «риска».

Но это только первая ступень к желанной победе. Нужна еще и быстрота выполнения принятого решения.

Суворов постоянно говорил: «Деньги дороги, жизнь человеческая еще дороже, а время дороже всего». Быстрота действий возможна только при условии высокой подвижности войск. Маневренность суворовских войск превосходила все общепринятые тогда нормы походных движений и достигалась, с одной стороны, натренированностью войск, с другой — соответствующей организацией марша.

Суворовская система походного движения и сохраняла силы воинов («по сей быстроте и люди не устали»), и давала возможность войскам с ходу вступить в бой. В том случае, когда требовалось упредить противника и быстрее выйти на выгодные позиции, он уже не считался ни с какими

маршевыми потерями, лишь бы своевременно ввести в бой хотя бы часть сил — остальные подойдут.

Во время Итальянского похода Суворов 4 (15) июня выступил из Алессандрии, стремительным маршем (за 36 часов) прошел 85 верст и 6 (17) июня с ходу неожиданно атаковал французские войска на реке Треббия. Около половины всех войск отстало в дороге, но при этом Суворов выиграл время и использовал фактор внезапности. На заявление П.И. Багратиона, что у него в ротах не наберется и по 40 человек, Суворов ответил: «А у Макдональда нет и двадцати. Атакуй с Богом».

По Суворову, быстрота и внезапность только подготавливают условия для успешной атаки. Сама атака (по Суворову — «натиск») должна представлять стремительный, сокрушающий удар пехоты и конницы, совершаемый с полным напряжением сил и завершающийся преследованием неприятеля до его полного разгрома, решает исход боя. В суворовском понятии натиска есть и моральная составляющая — неудержимый порыв вперед, вера в силу своего оружия, в товарища, чувство коллективизма («нога ногу подкрепляет, рука руку усиляет»). Кроме того, детально расписывается техника действия «холодным ружьем» (штыком) в разных обстоятельствах боя.

Принципы, сформулированные Суворовым в этой небольшой работе, получили свое продолжение в дальнейшем. Когда мы сегодня говорим о таких принципах, как — сосредоточение основных усилий в решающий момент на главных направлениях; согласованное применение войск (сил) и средств и тесное их взаимодействие, внезапность, непрерывность управления (организации), всестороннее обеспечение военных действий, захват и удержание инициативы; закрепление достигнутого успеха и других, — то мы непременно вспоминаем наказы великого полководца.

Суворов внес свой вклад в развитие стратегии в период командования войсками на театре военных действий в Польской (1794) и Итальянской (1799) кампаниях (рис. 5).

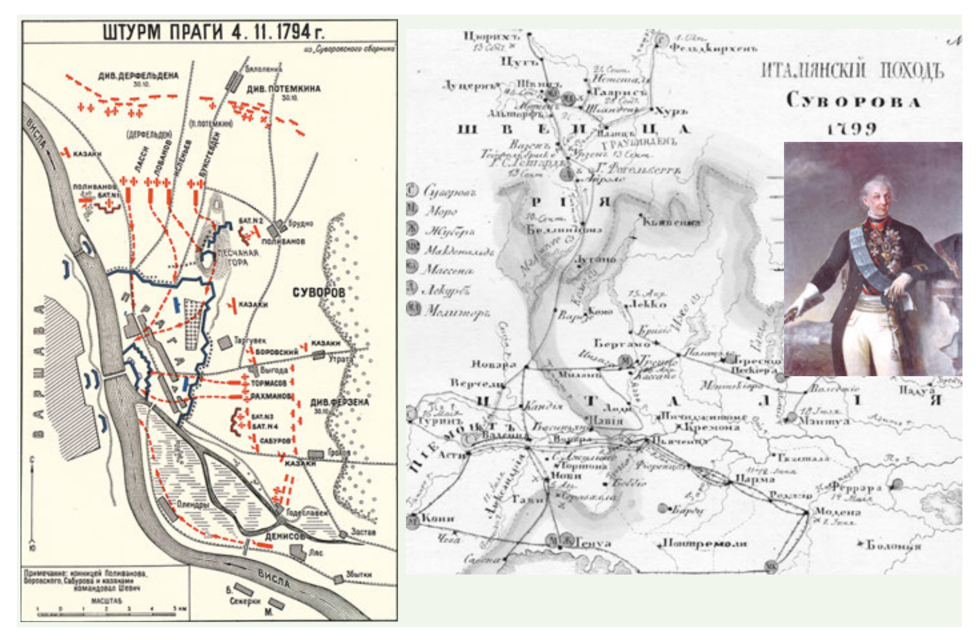


Рис. 5. Суворов — стратег

Особо следует сказать о его вкладе в разработку плана ведения войны с Турцией (1788). Суть плана в общих чертах заключалась в том, чтобы в ходе двух кампаний совместными действиями армии и флота от русско-турецкой границы (от Днестра) до Константинополя разгромить основные силы турецкой армии и флота и овладеть столицей Османской империи. При этом в ходе первой кампании предполагалось захватить крепости, в первом варианте Браилов, и во втором — Браилов и Измаил с последующим наступлением на Варну (рис. 6).



Рис. 6. Русско-турецкие войны

Во вторую кампанию Суворов планировал наступление от Варны вдоль берега, активно взаимодействуя с Черноморским флотом. Здесь он предполагал встречу с наиболее крупными силами противника, после разгрома которого планировал наступление на Константинополь.

Характерным в данном плане является учет всех факторов, в том чис-

ле и военно-политической обстановки на театре военных действий. Это был всесторонне продуманный план глубокого вторжения на территорию противника, прикрытую естественными преградами и оборонительными сооружениями, с целью полного разгрома его сил и достижения поставленной цели. Новизну и правильность такого подхода к планированию военных действий подтвердили русско-турецкие войны 1806—1812 и 1828—1829 годов.

Интегральная оценка подходов Суворова к подготовке и ведению сражений (боев), его новаторство и вклад в развитие военного искусства заключаются в следующем:

- подготовке атаки непосредственно в ходе совершения марша;
- изменении порядка и времени тактического развертывания войск (исключение предбоевых порядков);
- достижении внезапности за счет перехода в наступление без паузы с марша;
- отказе от шаблона, быстрой смене приоритетов в сражении между огнем и ударом;
- стремлении ошеломить противника нанесением сильных первых ударов;
- постоянном наращивании силы удара в ходе сражения за счет отказа от линейного построения и увеличения глубины боевого порядка;
- изменении боевых порядков в ходе боя в соответствии с обстановкой, что обеспечивало гибкость управления, высокую маневренность войск;
- умелом сочетании действий родов войск (пехоты, кавалерии и артиллерии) и массировании огня на решающих участках сражений;
- умелом сочетании оборонительных и наступательных действий;
- стремительном выходе на коммуникации врага с целью нарушения его снабжения и воспрещения отхода;
- неотступном преследовании противника до его полного разгрома или капитуляции;
- формировании новых подходов к коалиционной стратегии, заключающихся в решительном применении вооруженных сил коалиции государств по единому замыслу с целью полного разгрома сил противника и захвата его территории.

На реализацию представленных выше положений Суворова направлена деятельность Научно-исследовательского института военной истории ВАГШ ВС. Начальник Генерального штаба ВС РФ обращает внимание на необходимость активизации работы по доведению военно-исторических знаний до личного состава ВС РФ.

В целях выполнения этой задачи институтом создана единая научно-методическая база, обеспечивающая непрерывность военно-исторической подготовки в Вооруженных Силах РФ (рис. 7).

Особо следует сказать о вкладе Суворова в разработку плана ведения войны с Турцией (1788). Суть плана в общих чертах заключалась в том, чтобы в ходе двух кампаний совместными действиями армии и флота от русско-турецкой границы (от Днестра) до Константинополя разгромить основные силы турецкой армии и флота и овладеть столицей Османской империи. При этом в ходе первой кампании предполагалось захватить крепости, в первом варианте Браилов, и во втором — Браилов и Измаил с последующим наступлением на Варну.

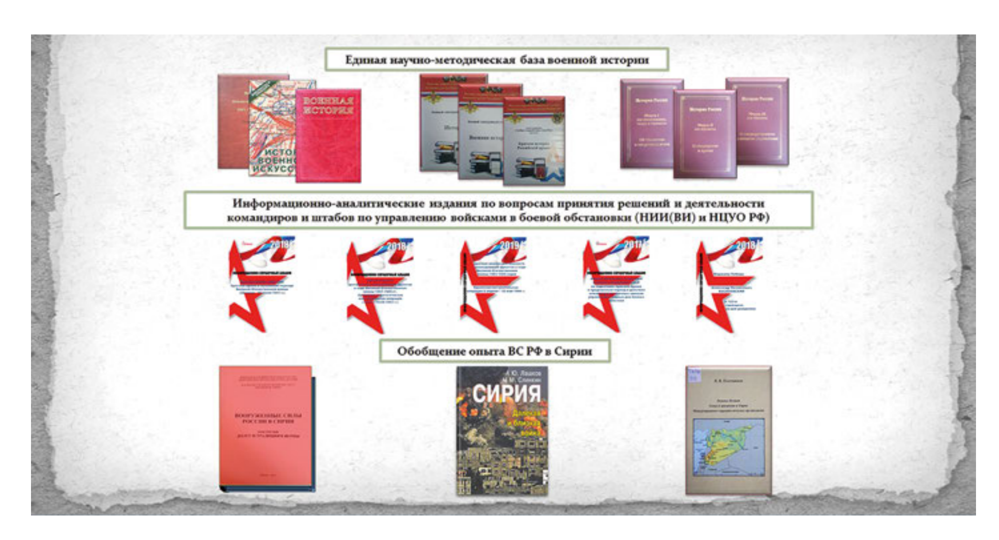


Рис. 7. Наследие Суворова в деятельности Научно-исследовательского института (военной истории)

Совместно с Национальным центром управления обороной РФ разработано и размещено в закрытом сегменте локальной сети МО РФ 29 информационно-аналитических изданий, посвященных вопросам принятия решений и деятельности командиров и штабов по управлению войсками в боевой обстановке.

В ходе обобщения и анализа опыта применения войск при выполнении задач в Сирийской Арабской Республике институтом подготовлен ряд монографических исследований и диссертационных работ.

Военный гений, талант и наследие Александра Васильевича Суворова будут востребованы в России и в будущем — многими поколениями потомков. Суть мыслей великого полководца и их значимость кратко и убедительно определил один из известных военных мыслителей имперской России — Николай Николаевич Головин: «Правильно понять Суворова можно только при условии Суворовского же правила «смотрения на дело в целом». Поэтому от Суворовского учения нельзя отделить Суворовское житие. А тогда на первое место ярко выдвинется вывод: победа основывается прежде всего на громадной, длительной работе над собой. «Наука побеждать» есть прежде всего наука победы над собой».

В этом, пожалуй, и есть главный завет, оставленный А.В. Суворовым потомкам, — личный пример, пример во всем и работа над собой.

Военный гений, талант и наследие Александра Васильевича Суворова будут востребованы в России и в будущем — многими поколениями потомков. Суть мыслей великого полководца и их значимость кратко и убедительно определил один из известных военных мыслителей имперской России — Николай Николаевич Головин: «Правильно понять Суворова можно только при условии Суворовского же правила «смотрения на дело в целом».



Георгий Жуков: Маршал Победы
(мнение о прочитанном)

В.Д. КУТИЩЕВ

КРУПНЕЙШИЙ западный знаток Великой Отечественной войны, историк Джеффри Робертс представил на суд читателей плод своего 15-летнего труда — книгу «Георгий Жуков: Маршал Победы»[1]. Используя закрытые ранее документы, он подготовил исследование, *«позволяющее избежать культа личности Жукова, но объективно оценить этого человека и его достижения»*. Сразу замечу, что слова из предисловия книги «культ личности Жукова» говорят о явно предвзятом отношении к великому советскому полководцу. К сожалению, автор интересного и подробного исследования, посвященного Маршалу Победы, не смог избавиться от стереотипов, присутствующих в описании западными историками как Великой Отечественной войны, так и советских полководцев. Например, об И.В. Сталине он упоминает исключительно с приставкой «диктатор».

Да, Джеффри Робертс, взявшись за перо, постарался создать правдивый портрет Г.К. Жукова без всяких прикрас, стремясь развенчать многие мифы о жизни и карьере величайшего советского полководца. Автор отразил великую драму его военных побед и воссоздал весь его путь — со взлетами и падениями. И чем глубже и основательнее автор работал над биографией Жукова, тем бóльшей, по его же словам, симпатией проникался к нему. Возможно, именно поэтому ему удалось написать интересную книгу о незаурядном человеке и великом полководце Второй мировой войны.

Тем более современному российскому читателю будет интересно взглянуть на биографию выдающегося полководца сквозь призму подачи

информации английским историком, которая не сводится у него исключительно к перечислению выигранных Г.К. Жуковым битв.

По словам автора, «его история отражает триумфы и трагедии всего советского строя, которому он служил. Ведь прежде всего Жуков был верным коммунистом и преданным служителем Сталина и советского режима». Как видим, при всем желании быть объективным, английский историк продолжает страдать хронической болезнью, которой вот уже 75 лет болеет все западное общество — антисоветизмом. Ему в голову даже не приходит мысль, что служили советские полководцы не Сталину, а народу, из гущи которого многие из них вышли. Примечательно, что сам автор книги о Жукове, сравнивая биографии Сталина и Георгия Константиновича, пишет, что у них было много общего: оба вышли из бедных крестьянских семей, у обоих отцы были сапожниками, оба они воевали в Гражданскую войну, оба достигли высот благодаря воле, железному характеру, целеустремленности и таланту.

В исследованиях автор утверждает, что Жуков был не единственным из сталинских военачальников, кто разделял иллюзии своего вождя насчет оборонительных возможностей Красной Армии. Не был он и одинок в своем стремлении отмежеваться — после войны и смерти Сталина — от трагических последствий этого фундаментального просчета. Вот только Жуков оказался намного честнее многих, найдя мужество взять долю ответственности за все случившееся на себя: «В своих ошибках и просчетах чаще всего обвиняли Сталина, — пишет Георгий Константинович, — нет ничего проще, когда известны все последствия, возвращаться к началу событий и давать различного рода оценки. И нет ничего сложнее, чем разобраться во всей совокупности вопросов, сведений и фактов непосредственно в данный исторический момент».

Автор уверен, что, защищая Сталина, Жуков стремился затушевать более важный вопрос: почему человек — не способный, по собственному признанию, к штабной работе — был назначен начальником Генерального штаба накануне войны? Ответ на него простой и изобличающий одновременно, полагает Д. Робертс. На нападение немцев советское руководство планировало ответить стратегическим контрвторжением на территорию противника, и Жуков — победитель на Халхин-Голе и ярый сторонник наступательных военных действий — был выбран Сталиным для проведения именно такой операции. И если провал первой попытки контрнаступления Красной Армии в конце июля 1941 года поколебал мнение Сталина, то успех Ельнинской операции восстановил его пошатнувшуюся веру в Жукова.

Наградой Жукову за победу под Ельней стало еще одно важное назначение — командующим войсками Ленинградского фронта. Жукова сопровождали в осажденный Ленинград генералы И.И. Федюнинский, М.С. Хозин, П.И. Кокорев. Во времена Хрущева, когда Жуков находился в опале и забвении, Федюнинский в мемуарах отозвался о новом командующем как о плохо информированном и плохо представляющим себе свои действия человеке. Автор других мемуаров, генерал Б.В. Бычевский, начальник инженерных войск Ленинградского фронта, изобразил Жукова придирчивым командующим, выкрикивающим приказы и пытающимся подавить всех своим весом, но практически без всякой пользы делу. Что ж, похоже, что этим людям доставляло удовольствие как можно больнее пнуть ногой «лежащего», т. е. попавшего в опалу боевого командира.

Джеффри Робертс не верит подобным мемуаристам. Он справедливо пишет, что вообразить себе Жукова крутым и грубым несложно. Это был его излюбленный способ утверждения своего авторитета при вступлении в новое командование. Вопрос в другом — действительно ли его действия были неэффективными, как утверждают Федюнинский и Бычевский? В тот момент, когда Жуков прибыл в Ленинград, положение дел там значительно ухудшилось. Закончив окружение города 9 сентября, немцы уже прощупывали слабые места в его обороне. Жуков решил ответить контрударами. К концу месяца советские войска прочно укрепились на своих оборонительных рубежах, а немецкие атаки «выдохлись».

5 октября 1941 года Верховный Главнокомандующий срочно вызвал Жукова в Москву. Для Георгия Константиновича наступил решающий момент. Предстоящая битва за советскую столицу могла либо упрочить, либо разрушить его репутацию. 10 октября Ставкой было принято решение объединить Западный и Резервный фронты в единый Западный фронт под командованием Жукова. В своих мемуарах Георгий Константинович не скупился в восхвалении роли Сталина в спасении столицы от немецких захватчиков, отмечая, что вождь на протяжении всей битвы за Москву оставался в городе и сыграл решающую роль в организации его обороны.

Однако при чтении приказов и распоряжений, отданных командующим войсками Западного фронта, мы узнаем жесткий жуковский стиль руководства. Вот как об этом вспоминал маршал К.К. Рокоссовский: «Командующий Западным фронтом делал все возможное, чтобы хоть немного подкрепить ослабевшие войска, но при этом не втягивать в бой по частям прибывавшие стратегические резервы. Их нужно было сохранить до решающего момента. Для этого требовался строгий расчет и огромная выдержка»[2].

Поразительно, но Г. Жуков был вынужден отражать наступление превосходящих сил врага исключительно силами войск Западного фронта, которых было в несколько раз меньше, чем у противника. С центральных участков обороны, где немцы вели вялые, а порой откровенно пассивные боевые действия, Георгий Константинович снимал дивизии, части и подразделения и направлял их против ударных группировок врага на его флангах. Там, откуда были сняты части и подразделения, создавались минные поля и другие инженерные заграждения. Здесь командующий фронтом приказал на танкоопасных направлениях выдвинуть подвижные артиллерийские группы.

Надо заметить, что вступив в должность командующего Западным фронтом, Георгий Константинович первым делом позаботился о том, чтобы полностью восстановить управление войсками. Он потребовал от командиров проверить систе-

Вступив в должность командующего Западным фронтом, Г.К. Жуков первым делом позаботился о том, чтобы полностью восстановить управление войсками. Он потребовал от командиров проверить систему связи с подчиненными частями и подразделениями, а также иметь в своем распоряжении дублирующие средства: радиостанцию, автомашину, военнослужащего-конника, с помощью которых подчиненным войскам будут доводиться приказы и распоряжения.

му связи с подчиненными частями и подразделениями, а также иметь в своем распоряжении дублирующие средства: радиостанцию, автомашину, военнослужащего-конника, с помощью которых подчиненным войскам будут доводиться приказы и распоряжения. Затем Георгий Константинович приказал организовать в войсках один из главных видов боевого обеспечения — разведку, с задачей выявлять возможные направления действий противника, а также вовремя обнаруживать выдвижение его вторых эшелонов. При этом он обратил внимание командиров на то, чтобы разведданные о противнике были максимально полными и объективными. По признанию участников битвы, Жукову чуть ли не чудом удавалось удерживать оборону, сберегая стратегические резервы для предстоящего наступления.

Определив по данным разведки, что наступление немцев «выдыхается», Жуков представил в Ставку свой план контрнаступления: ударом на Клин, Солнечногорск и в истринском направлении разбить основную группировку противника на правом крыле своего фронта, и ударом на Узловую и Богородицк, во фланг и тыл противника разбить врага на левом крыле. Чтобы не допустить переброски немцами своих войск, Жуков предлагал начать наступление силами нескольких армий Западного фронта прямо перед Москвой. На приложенной к плану пояснительной записке Жукова Верховный Главнокомандующий написал: «Согласен. Сталин». Контрнаступление под Москвой началось 5 декабря, а 6 декабря войска Западного фронта перешли в наступление.

В ходе операции войска Западного фронта освободили 400 городов и деревень; потери немцев составили 30 тысяч убитыми и ранеными. 13 декабря Совинформбюро сообщило о провале немецкого плана окружения и взятия Москвы и успехе начатого наступления. Во многих газетах был помещен большой портрет Жукова. Автор книги доказывает, что именно успешное руководство боевыми действиями под Москвой положило начало зарождению мифа, ходившего о Жукове в годы войны.

Уже 12 декабря Жуков доложил Сталину, что в ходе операции войска Западного фронта освободили 400 городов и деревень; потери немцев составили 30 тысяч убитыми и ранеными. 13 декабря Совинформбюро сообщило о провале немецкого плана окружения и взятия Москвы и успехе начатого наступления. Во многих газетах был помещен большой портрет Жукова. Автор книги доказывает, что именно успешное руководство боевыми действиями под Москвой положило начало зарождению мифа, ходившего о Жукове в годы войны. Отныне стали говорить, будто руководство Жукова любой операцией обеспечивает ей успех. Д. Робертс пишет: «Это было не так: Жуков пережил немало неудач на пути в Берлин. Но миф вселял веру в него в сердца советских военнослужащих всех чинов и званий, а не только рядовых красноармейцев, для которых он стал поистине легендарной фигурой, титаном российской военной истории, современной ипостасью Суворова и Кутузова…». По его мнению, так как большинство солдат Красной Армии были крестьянами или имели крестьянские корни, и Жуков был для них своим. Не правда ли, весьма любопытный, но не бесспорный вывод делает зарубежный автор книги о Жукове? Ему невдомек, что Маршал Победы был и оставался своим не

только для красноармейцев, но и для всех советских людей, независимо от их социального, классового и иного происхождения.

Большой раздел в книге отведен исследованию судьбы Жукова после окончания войны, он называется «Ссылка из Москвы: опала и реабилитация, 1946—1954», а также автор уделяет много внимания тому времени, когда Жуков был министром обороны. Тут были и хвала, и хула, а затем — хрущевская отставка. Автор достаточно подробно рассматривает этот непростой для Георгия Константиновича период жизни. «Он обладал, похоже, неисчерпаемой энергией и стремлением к успеху в любых обстоятельствах, — пишет Д. Робертс. — Все эти качества потребовались Жукову и после войны, когда он подвергся личному и политическому гонению со стороны Сталина и Хрущева. Как и во время войны, Жуков вышел триумфатором из череды поражений и невзгод».

Не скрою, читая исследование зарубежного специалиста по Великой Отечественной войне, я ждал какой-то провокации. Но ее не было, во всяком случае пока дело касалось военных операций Жукова. Джеффри Робертс даже похвалил Красную Армию, спасшую Восточную Европу от немецкой оккупации. Но он не смог удержаться от современного политизированного взгляда англичанина на Советскую Армию и не бросить в нее «ложку грязи», утверждая, что «количество изнасилованных советскими солдатами немок, по разным данным, колеблется от десяти тысяч до нескольких миллионов».

А, каков шельмец этот доктор исторических наук?! Даже приплел сюда слова, сказанные якобы Жуковым: «Солдаты, заглядывая под подолы немецких молодух, не забывайте о мотивах, по которым Родина послала вас сюда». При этом автор ссылается на единственный и весьма сомнительный зарубежный источник: Naimark. The Russians in Germani. Chap 2. Что ж, остается только развести руками и посоветовать Джеффри Робертсу не копировать надписи со стен общественных туалетов и тем самым не осквернять ни себя, ни память о великом советском полководце Г.К. Жукове подобными измышлениями. К слову сказать, не так давно немецкие тележурналисты провели опрос женщин, заставших оккупацию Германии союзными войсками. По их признаниям, **советские военнослужащие вели себя по отношению к немецким женщинам вполне достойно, а вот кто насиловал их — так это исключительно американские солдаты**. Но эту правду английский исследователь Великой Отечественной войны знать не хочет.

Автор книги завершает свое исследование словами, что взлеты и падения Жукова были связаны с ушедшей в небытие советской системой. «По иронии судьбы, — пишет он, — только с крахом советского режима в 1991 году стало возможным предпринять исследование, призванное развеять мифы и устранить политические перегибы и составить точное представление о Жукове — военачальнике и человеке». Я бы сказал, что автор и тут соврал, заявляя о точном представлении о Георгии Константиновиче. Но пусть и этот грех останется на его совести.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Робертс Д.* Георгий Жуков: Маршал Победы / пер. с англ. яз. И.В. Павловой. М.: Издательство АСТ, 2016.

[2] *Рокоссовский К.К.* Солдатский долг. М.: Воениздат, 1979.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ИСМАИЛОВ Алескер Исмаилович, капитан 1 ранга в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, начальник отдела АО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт» (Санкт-Петербург) / Alesker ISMAILOV, Captain 1st Rank (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Merited Scientist of the Russian Federation, Head of Section at the State Research Navigation and Hydrography Institute (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-911-724-96-34.

E-mail: ismailov.alesker@yandex.ru

ПОПОВ Андрей Николаевич, капитан 1 ранга в отставке, доктор военных наук, профессор, ведущий научный сотрудник АО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт» (Санкт-Петербург) / Andrei POPOV, Captain 1st Rank (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Leading Researcher at the State Research Navigation and Hydrography Institute (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-921-374-67-61.

E-mail: popovsub@mail.ru

ПУЧНИН Владимир Васильевич, капитан 1 ранга в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, ведущий научный сотрудник АО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт» (Санкт-Петербург) / Vladimir PUCHNIN, Captain 1st Rank (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Merited Worker of Higher Education of the Russian Federation, Leading Researcher at the State Research Navigation and Hydrography Institute (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-921-320-96-04.

E-mail: vlad.puchnin@yandex.ru

БЕЙ Евгений Васильевич, подполковник, кандидат исторических наук, докторант Военной академии Генерального штаба ВС РФ (Москва) / Yevgeny BEY, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Hist.), doctoral candidate at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8-926-468-49-97.

E-mail: evgeniibey@yandex.ru

ЕВСЮКОВ А.В., полковник, кандидат военных наук, сотрудник ЦВСИ ВАГШ ВС РФ (Москва) / A.V. YEVSYUKOV, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), staffer of the Military Strategy Research Center at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 693-74-12 (дежурный).

ХРЯПИН Александр Леонидович, полковник в отставке, доктор военных наук, ведущий научный сотрудник ЦВСИ ВАГШ ВС РФ (Москва) / Aleksandr KHRYAPIN, Colonel (ret.), D. Sc. (Mil.), Leading Researcher at the Military Strategy Research Center of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 693-74-12 (дежурный).

ТРОЦЕНКО Константин Александрович, полковник, кандидат военных наук, ведущий научный сотрудник Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба ВС РФ (Москва) / Konstantin TROTSENKO, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Leading Researcher of the Military Strategic Research Center at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8-977-932-80-85.

СИМАНЕНКОВ Николай Егорович, полковник в отставке, кандидат военных наук, профессор, доцент Военной академии ВКО (г. Тверь) / Nikolai SIMANENKOV, Colonel (ret.), Cand, Sc. (Mil.), Professor, Assistant Professor of the Military Academy of Aerospace Defense (city of Tver).

Телефон / Phone: 8 (4822) 52-03-37, 8-910-649-32-28.

БУРУХИН Андрей Владимирович, подполковник, адъюнкт Военной академии ВКО (г. Тверь) / Andrei BURUKHIN, Lieutenant-Colonel, postgraduate at the Military Academy of Aerospace Defense (city of Tver).

Телефон / Phone: 8-915-709-95-25, 8-906-549-54-89.

E-mail: uhinbur@yandex.ru

БОЙКО Алексей Александрович, подполковник, кандидат технических наук, доцент, докторант ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Aleksei BOIKO, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, doctoral candidate at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-952-105-77-73.

E-mail: albo@list.ru

ИВАННИКОВ Кирилл Сергеевич, начальник центра разработки специального программного обеспечения АО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс» / Kirill IVANNIKOV, Head of the Specialized Software Development Center, Radar mms R&D enterprise.

Телефон / Phone: 8-921-406-03-58.

E-mail: ivannikov_ks@radar-mms.com

ИЩУК Владимир Андреевич, полковник в отставке, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Центрального научно-исследовательского института МО РФ (Московская обл., г. Королев) / Vladimir ISHCHUK, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Phys. & Math.), Leading Researcher at the RF MoD Central Research Institute (Moscow Region, city of Korolev).

Телефон / Phone: 8-910-479-14-23.

СТРЕЛЬНИКОВ Сергей Иванович, майор, старший научный сотрудник Центрального научно-исследовательского института МО РФ (Московская обл., г. Королев) / Sergei STRELNIKOV, Major, Senior Researcher at the RF MoD Central Research Institute (Moscow Region, city of Korolev).

Телефон / Phone: 8-926-915-04-13.

РАЗРОЕВ Николай Иванович, полковник в отставке, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник НИЦ (топогеодезического и навигационного обеспечения) 27 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Nikolai RAZROYEV, Colonel (ret.), Cand, Sc. (Tech.), Senior Researcher, Leading Researcher at the Topographic, Geodetic and Navigation Support Research Center, RF MoD Central Research Institute 27 (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (499) 269-37-67.

E-mail: nickirazr@mail.ru

РУТЬКО Игорь Михайлович, полковник, кандидат технических наук, начальник НИЦ (топогеодезического и навигационного обеспечения) 27 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Igor RUTKO, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Head of the Topographic, Geodetic and Navigation Support Research Center, RF MoD Central Research Institute 27 (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (499) 268-02-93.

E-mail: rim12345@mail.ru

ФИСИЧ Борис Алексеевич, полковник, кандидат технических наук, заместитель начальника НИЦ (топогеодезического и навигационного обеспечения) 27 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Boris FISICH, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Deputy Head of the Topographic, Geodetic and Navigation Support Research Center, RF MoD Central Research Institute 27 (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (499) 269-46-10.

E-mail: fba7121978@mail.ru

МОРОЗОВ Александр Викторович, кандидат технических наук, доцент, старший преподаватель кафедры технического обеспечения связи и автоматизации Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Aleksandr MOROZOV, Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Senior Lecturer at the Technical Support of Communications and Automation Department of the Military Academy of Communications (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 247-98-42.

E-mail: moroz19558@yandex.ru

САМОХВАЛОВ Александр Аркадьевич, адъюнкт кафедры технического обеспечения связи и автоматизации Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Aleksandr SAMOKHVALOV, postgraduate at the Technical Support of Communications and Automation Department of the Military Academy of Communications (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 247-99-42.

E-mail: samokhvalov-83@inbox.ru

УСТИНОВ Александр Александрович, главный эксперт 2 управления Главного управления связи ВС РФ (Москва) / Aleksandr USTINOV, Chief Expert of Directorate 2 at the RF AF Main Communications Administration (Moscow).

E-mail: ustinov35778@gmail.com

БАЛЫБИН Владимир Александрович, полковник, доктор военных наук, начальник научно-исследовательского испытательного института (радиоэлектронной борьбы) ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Vladimir BALYBIN, Colonel, D. Sc. (Mil.), Chief of the Research and Testing Electronic Warfare Institute at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8 (473) 226-60-13 (дежурный).

ЛАСТОЧКИН Юрий Илларионович, генерал-лейтенант, кандидат военных наук, начальник войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ (Москва) / Yuri LASTOCHKIN, Lieutenant-General, Cand. Sc. (Mil.), Chief of the RF AF Electronic Warfare Forces (Moscow).

АНОХИН Виктор Афанасьевич кандидат технических наук, старший научный сотрудник, профессор АВН, старший научный сотрудник ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Viktor ANOKHIN, Cand. Sc. (Tech.), Senior Researcher, Professor of the Academy of Military Sciences, Senior Researcher at the Air Force MESC «Air Force Academy» (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-951-556-73-29.

ХОЛУЕНКО Дмитрий Владимирович, полковник, кандидат военных наук, доцент, профессор Академии военных наук, начальник отдела ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Dmitry KHOLUENKO, Colonel, Cand. Sc. (Mil), Associate Professor, Professor of the Academy of Military Sciences, Head of Section at the Air Force MESC «Air Force Academy» (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-906-671-54-68.

ДОНСКОВ Юрий Ефимович, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, главный научный сотрудник НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Yuri DONSKOV, Colonel (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Chief Researcher at the EW RC of the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-952-549-30-64.

ФЕДЮНИН Павел Александрович, полковник, доктор технических наук, профессор, начальник кафедры ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Pavel FEDYUNIN, Colonel, D. Sc. (Tech.), Professor, Head of Department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-900-305-45-08.

E-mail: fpa1@yandex.ru

ВАСИЛЬЕВ Валерий Александрович, подполковник в запасе, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Valery VASILYEV, Lieutenant-Colonel (res.), Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Assistant Professor of Department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-952-107-73-62.

E-mail: vashome60@mail.ru

КАРПУХИН Вячеслав Иванович, полковник в отставке, доктор технических наук, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Совета Министров СССР, главный научный сотрудник НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Vyacheslav KARPUKHIN, Colonel (ret.), D. Sc. (Tech.), Professor, Merited Scientist of the Russian Federation, winner of the USSR Council of Ministers Award, Chief Researcher of the Research and Testing Institute of Electronic Warfare at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-920-445-72-67.

БУГ Сергей Васильевич, полковник запаса, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор, заместитель начальника Михайловской военной артиллерийской академии по учебной и научной работе (Санкт-Петербург) / Sergei BUG, Colonel (res.), D. Sc. (Educ.), Cand. Sc. (Tech,), Professor, Deputy Head of Academy for Teaching and Research at the Grand Duke Michael Military Academy of Artillery (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 542-90-37.

НИКИФОРОВ Николай Иванович, полковник в отставке, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, заместитель начальника Научно-исследовательского института военной истории по научной работе Военной академии ГШ ВС РФ (Москва) / Nikolai NIKIFOROV, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Hist,), Senior Researcher, Deputy Head of the Military History Research Institute for Research at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 693-74-12.

КУТИЩЕВ Виктор Дмитриевич, специальный корреспондент редакции журнала «Военная Мысль» (Москва) / Viktor KUTISHCHEV, special correspondent of the Military Thought Journal Editorial Board (Moscow) / Viktor KUTISHCHEV, special correspondent of the Military Thought Journal Editorial Board (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 940-09-25.

Указатель статей, опубликованных в журнале «Военная мысль» в 2020 году

№ журнала

ПО СТРАНИЦАМ ЖУРНАЛА

ФАКТЫ ПРОТИВ ЛЖИ

АВТОРЫ-ФРОНТОВИКИ НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА

ВОЕННОЕ ИСКУССТВО

№ журнала

ГЕОПОЛИТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

№ журнала

ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

№ журнала

УПРАВЛЕНИЕ ВОЙСКАМИ (СИЛАМИ)

ВСЕСТОРОННЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ ВОЙСК (СИЛ)

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ВОЕННОЙ НАУКИ

ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

№ журнала

ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

№ журнала

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ

ДИСКУССИОННАЯ ТРИБУНА

ПО МНЕНИЮ АВТОРОВ

СЛОВО ЮБИЛЯРАМ

№ журнала

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

ВОЕННЫЕ ТЕОРЕТИКИ И УЧЕНЫЕ РОССИИ

ВОЕНАЧАЛЬНИКИ И ПОЛКОВОДЦЫ

ЗАРУБЕЖНЫЕ ВОЕННЫЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ДЕЯТЕЛИ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И СООБЩЕНИЯ

Учредитель: Министерство обороны Российской Федерации
Регистрационный № 01974 от 30.12.1992 г.

Главный редактор С.В. Родиков.
В подготовке номера принимали участие:
М.В. Васильев, А.Ю. Голубев, О.Н. Калиновский, В.Н. Каранкевич, А.Ю. Крупский, В.Д. Кутищев, А.Г. Цымбалов, Ю.А. Чирков, В.Н. Щетников, А.И. Яценко, Л.В. Зубарева, Е.Я. Крюкова, Г.Ю. Лысенко, Е.К. Митрохина, Л.Г. Позднякова, Н.В. Филиппова, С.Ю. Чубарева;
ответственный секретарь О.Н. Чупшева.
Компьютерная верстка: Е.О. Никифорова, И.И. Болинайц.

Сдано в набор 05.11.2020
Формат 70х108 1/16
Печать офсетная
Тираж 1805 экз.
Подписано к печати 19.11.2020
Бумага офсетная 10 п.л.
Заказ 1605-2020

Журнал издается ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (495) 941-23-80, e-mail: ricmorf@yandex.ru
Отдел рекламы — 8 (495) 941-28-46, e-mail: reklama@korrnet.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (499) 762-63-02.
Отдел распространения периодической печати — 8 (495) 941-39-52.
Цена: «Свободная».

ПОЗДРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ШТАБА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГЕНЕРАЛ-ПОЛКОВНИКА В. ЗАРУДНИЦКОГО ЛИЧНОМУ СОСТАВУ, ВЕТЕРАНАМ, УЧЕНЫМ И СЛУШАТЕЛЯМ



Товарищи генералы, адмиралы и офицеры!
Слушатели и выпускники Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации!
Уважаемые научно-педагогические работники!
Дорогие ветераны!

8 декабря 2020 г. мы отмечаем 188-ю годовщину со дня основания нашей «альма-матер»!

С первого дня Академия Генштаба решает задачи в интересах национальной безопасности, приоритетная из которых — подготовка высококвалифицированных руководящих кадров для Вооруженных Сил и государства. Именно от широкого кругозора, эрудиции, уровня образования и управленческого мастерства командного состава зависит обороноспособность России.

Имена наших выпускников навечно вписаны в историю Отечества. Среди них более 600 Героев Советского Союза и Российской Федерации. Многие по сей день вносят значительный вклад в укрепление обороноспособности государства и повышение боевой готовности войск.



Сегодня в академии созданы все условия для всестороннего развития и профессионального роста высшего командного состава. Передовые методики обучения, разработанные нашими специалистами, востребованы не только в стране, но и за рубежом. Академия по праву считается главным военным вузом России и центром военной мысли мирового уровня.

Уважаемые товарищи! Поздравляю с Днем Военной академии Генерального штаба! Желаю здоровья, благополучия и новых достижений во славу нашего Отечества!

Начальник Военной академии Генерального штаба
Вооруженных Сил Российской Федерации
генерал-полковник **В. Зарудницкий**

В ЭТОМ ГОДУ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «ПАТРИОТ» ОТМЕЧАЕТ СВОЙ 5-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ



За сравнительно короткий срок КВЦ «Патриот» сумел завоевать лидирующие позиции и стал не просто одной из главных выставочных площадок страны, но и первым в мировой практике постоянно действующим выставочным центром инновационного типа.

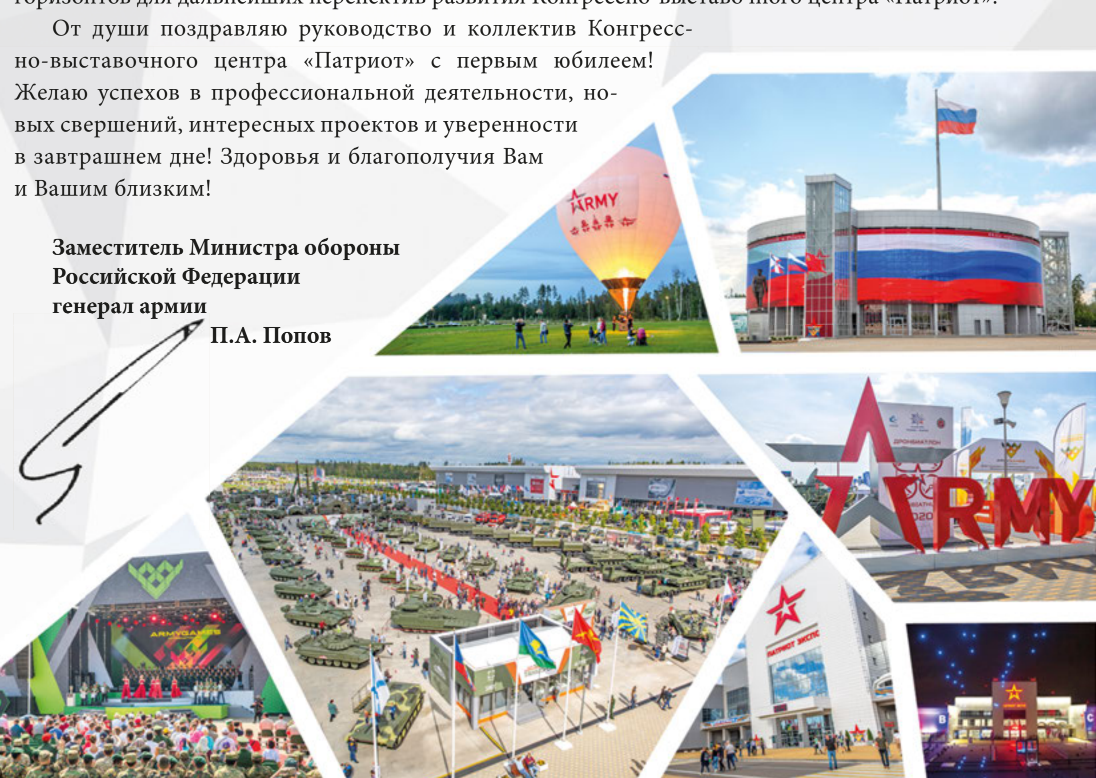
КВЦ «Патриот» сегодня — это надежный партнер в области организации и проведения мероприятий, который всегда держит «руку на пульсе» мировых тенденций и профессионально оценивает перспективные инновационные технологии для повышения эффективности своей деятельности.

За время своей работы Центр по праву стал основным местом демонстрации современных технических возможностей Вооруженных Сил Российской Федерации, признан крупнейшим на континенте армейским презентационным кластером, выступил в качестве главной площадки для проведения массовых мероприятий военно-патриотической направленности и стал излюбленным местом отдыха многих гостей.

По итогам деятельности КВЦ «Патриот» занесен в Книгу рекордов Вооруженных Сил Российской Федерации. Это яркое подтверждение высоких достижений, уверенный шаг вперед, открытие новых горизонтов для дальнейших перспектив развития Конгрессно-выставочного центра «Патриот».

От души поздравляю руководство и коллектив Конгрессно-выставочного центра «Патриот» с первым юбилеем! Желаю успехов в профессиональной деятельности, новых свершений, интересных проектов и уверенности в завтрашнем дне! Здоровья и благополучия Вам и Вашим близким!

Заместитель Министра обороны
Российской Федерации
генерал армии
П.А. Попов



Внимание!
Полная и сокращенная версии журнала размещаются на официальном сайте редакции — http://vm.ric.mil.ru; научные материалы — на сайте Научной электронной библиотеки — http://www.elibrary.ru; e-mail: ric_vm_4@mil.ru
Подписка на журнал на 1-е полугодие 2021 года осуществляется через: АО «Агентство «Роспечать» (www.press.rosp.ru) каталог «Газеты. Журналы», подписной индекс — 70203; ОАО «АРЗИ» «Объединенный каталог Пресса России» (www.pressa-rf.ru), подписной индекс — 39891, а также по интернет-каталогу www.akc.ru («Агентство «Книга-Сервис»).

ISSN 0236-2058 Военная Мысль. 2020. № 12. 1—160